
★ MAYO 1968
MECANICA POPULAR
Pronto Habrá
AUTOS A PRUEBA
DE PATINAZOS
NEO-123
EL SORPRENDENTE ROLAMITE
Puede dar origen a Infinidad de Inventos
Localización de Fallas
EN LA DIRECCION MOTRIZ
Cómo HACER un
Práctico Bote de Pontones
Indicador de Equilibrio Electrónico
Horno de Tratamiento Térmico
Cuarto de Ensueño para sus Hijos

Ektachrome
TRANSPARENCY



PROCESSED BY

Kodak

M.R.

Ektachrome:
la película de los profesionales
Sabe por qué?

Es la película de mayor latitud.
Da colores brillantes, intensos, definidos.
Y es Kodak. Falta agregar algo más?
Se revela con rapidez aquí, en Buenos Aires.
En el nuevo Laboratorio Color Kodak, y
se entregan perfectamente montadas
y presentadas en prácticas cajas archivo.
Sí! los profesionales y los aficionados
la prefieren. También usted!.



KODAK ARGENTINA, LTD.

¡¡NUEVO!!

Diccionario TECNICO

INGLES - ESPAÑOL



Este DICCIONARIO TECNICO es el resultado del esfuerzo conjunto del cuerpo de especialistas de MECANICA POPULAR, que han sumado sus conocimientos y su dilatada experiencia en el propósito de brindar un texto de fácil consulta en el amplísimo campo de la ciencia contemporánea. En este orden de ideas, bien puede comprenderse que no se trata de un simple vocabulario bilingüe para traductores, sino de un valioso y positivo auxiliar para el lego, para el estudiante, para el investigador y para el profesional en los distintos ramos de la actividad técnica diaria y de la exploración científica.

El vasto alcance de este DICCIONARIO —que abarca desde la Aeronáutica hasta la Industria Textil, la Electrónica en sus mil aspectos, la Metalurgia, las Ciencias Químicas y Físicas, etc., en un notable registro de los actuales conocimientos humanos— tiende no sólo a aclarar, en forma breve, sencilla y comprensible las conquistas de la ciencia, sino también los vocablos en que ésta se expresa.

Este DICCIONARIO abunda en copiosas referencias cruzadas, que permiten seguir la pista de cualquier tecnicismo originalmente complejo hasta desentrañar su sentido absoluto.

SOLO
$2.25
o su equivalente en moneda nacional

Las investigaciones que han conducido a la realización final de esta obra están totalmente al día en materia de actualidad técnica y científica, y difícilmente se las pueden superar en punto a claridad, precisión idiomática y exactitud de conceptos.

MANUALES OMEGA
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:

EDITORIAL OMEGA Inc. 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Florida U. S. A.

MECANICA POPULAR

Edición en Español de **POPULAR MECHANICS MAGAZINE***

SERVICIO DE SUSCRIPCIONES: Envíense todos los pedidos de suscripciones al distribuidor en su país o a nuestra Oficina Central. Cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc. a: MECANICA POPULAR, 5535 N. W. 7th Ave., Miami, Florida, 33127, E. U. A.

DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—*S. A. Editorial Bell*, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año $Arg. 1400.00; un ejemplar $Arg. 140.00.

BOLIVIA—*Librería Selecciones S.R.L.*, Av. Camacho 1339, La Paz. Un año $b. 45.00; un ejemplar $b. 4.50.

COLOMBIA—*Distribuidora Selecciones & Cía. Ltda.* Edificio Valdés, Calle 19 No. 5.51. Bogotá, D. E. J. M. Ordóñez, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. *Camilo y Mario Restrepo*, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali. Un año Ps.$60.00; un ejemplar Ps.$6.00.

COSTA RICA—*Carlos Valerín Sáenz*, Apartado Postal, 1924, San José. Un año Colones 27.50; un ejemplar Colones 2.75.

CHILE—*Aguirre Mac-Kay, libros Ltda.*, San Francisco 116, Santiago. Suscripciones: *Librería Internacional. Gerard B. Stumpf*. Bombero A. Salas 1361, Casilla 9509, Santiago. Un año E° 25.00, un ejemplar E° 2.50.

ECUADOR—*Librería Selecciones, S. A.*, V. M. Rendon No. 1032 y 6 de Marzo (Esquina), Guayaquil. *Librería Selecciones, S. A.*, Benalcázar No. 549 y Sucre, Quito. Un año Sucres 90.00; un ejemplar Sucres 9.00

EL SALVADOR—*Distribuidora Salvadoreña*, Avenida España 344, San Salvador. Un año Colones 10.00; un ejemplar Colones 1.00.

ESPAÑA—*Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A.*, Ave. de América s/n, Edificio Selecciones, Madrid. Un año Pesetas 375.00; un ejemplar Pesetas 40.00.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA—*Editorial Omega, Inc.*, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

FLORIDA—*American Distributor*, 118 N. W. 12 Ave., Miami, Fla. Tel: 374-4089.

GUATEMALA—*De la Riva Hnos.*, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.00; un ejemplar Q. 0.40.

HONDURAS—*H. Tijerino*, Agencia de Publicaciones Selecta, Ave. Salvador Mendieta, No. 111, Tegucigalpa. Un año Lempiras 8.00; un ejemplar Lempiras 0.80.

ISLAS CANARIAS—*Juan G. Melo*, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 375.00; un ejemplar Pesetas 40.00.

MEXICO—*Reader's Digest México, S. A. de C. V.*, Gómez Farías No. 4, México 4, D. F. Suscripciones y Manuales Omega: *Distribuidora Sayrols de Publicaciones, S. A.*, Mier y Pesado No. 130, Apartado Postal 1-8817, México 12, D. F. Un año $50.00, un ejemplar $5.00.

NICARAGUA—*Ramiro Ramírez*, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdobas 27.50; un ejemplar Córdobas 2.75.

PANAMA—*J. Menéndez*, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./ 4.00; un ejemplar B./0.40.

PARAGUAY—*Selecciones S.A.C.*, Iturbe 436, Asunción. Un año Guaraníes 750.00; un ejemplar Guaraníes 75.00.

PERU—*Librería Internacional del Perú S. A.*, Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 140.00; un ejemplar Soles 14.00.

PUERTO RICO—*Carlos Matías*, Fortaleza 200, San Juan. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

REPUBLICA DOMINICANA—*Librería Dominicana*, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD$4.00; un ejemplar RD$0.40.

URUGUAY—*Domínguez Espert e Hijos*, Paraguay 1485, Montevideo.

VENEZUELA—*Distribuidora Continental S. A.*, Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 20.00; un ejemplar Bs 2.00.

NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes.

Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 939.323 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial Omega, Inc., Frank J. Laguerula, Presidente; Benito J. Laguerula y Frank Laguerula, Jr., Vicepresidentes; Consuelo L. de Escallón, Secretaria-Tesorera. Mecánica Popular is published monthly by Editorial Omega, Incorporated, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127; Frank J. Laguerula, President; Benito J. Laguerula and Frank Laguerula, Jr., Vice-Presidents; Consuelo L. de Escallón, Secretary-Treasurer. Entered as 2nd class matter, at the Post Office at Miami, Fla., under the Act of March 3rd, 1879. Office of Publication: 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127 ★ Impreso en E.U.A. * Marcas Registradas.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397
	TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094

Volumen 42 **MAYO 1968** **Número 5**



ADHERIDA AL INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

CIRCULACION CERTIFICADA POR O.C.C.

(El índice comercial aparece en la página 4)


Afine su motor con partes AC y Delco.
Tapa del distribuidor
Regulador
Condensador
Contactos del distribuidor
Bomba de gasolina
El mecánico experto que conoce "su música", sabe que las partes AC y Delco son las mejores. Se mantienen en el "tono" que se les dá, armonizan entre sí y responden con eficiencia a los deseos del conductor. Sea todo un "maestro". Para su próxima afinación exija partes AC y Delco, siempre dignos de confianza y de mayor rendimiento.
Bujía
Las marcas AC, Delco-Remy y Delco General son de la "orquesta" General Motors.
GM





Percance Vehicular

Graham Fulcher, conductor de vehículos "hovercraft" de Inglaterra, estaba moviéndose tranquilamente en su nave de dos hélices cuando la falda de ésta fue desgarrada por una bicicleta descartada. Lo vemos aquí mientras lo remolcan por el agua.



Vehículo para Nieve y Arena

Este vehículo anfibio ruso, impulsado por hélices, puede transportar a cinco pasajeros con su equipaje a través de extensiones cubiertas de nieve, pantanos y agua. La máquina construida por la fábrica A. N. Tupolev, desarrolla una velocidad máxima de 150 kilómetros por hora sobre la nieve y de 80 kilómetros por hora sobre el agua.



Cámara que Actúa como Policía

Los conductores que se lanzan precipitadamente por las calles de Frankfurt instantes antes de cambiar las luces de los semáforos son sorprendidos por una cámara que registra la fecha y la hora de la infracción (arriba izquierda), así como los segundos transcurridos desde el cambio de la luz (arriba, centro).

INDICE COMERCIAL

I—INVENTOR F—FABRICANTE
IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA
D—DISTRIBUIDOR

Domine los problemas técnicos y tome mejores fotografías con

FOTOGRAFIA AL ALCANCE DE TODOS

Un Manual de gran interés lo mismo para el técnico profesional que para el aficionado

No olvide que la fotografía es un arte; no basta tener una magnífica cámara para ser un buen fotógrafo. Los diferentes ángulos en que puede captarse una escena, las distintas direcciones e intensidad de la luz, la velocidad que se imprime al obturador, la distancia, la amplitud del lente y muchos otros detalles contribuyen a aumentar o disminuir la calidad de una foto.

Aprenda a interpretar las condiciones determinantes con este práctico Manual que está "al alcance de todos".

Domine la cámara, no se deje limitar por ella; aprenda a captar de un vistazo las mejores posibilidades de hacer una foto de concurso. Si usted sabe cómo hacerlo, "su foto de concurso" puede ser lograda cuando toma una de esas instantáneas caseras que reservamos para el álbum familiar.

FOTOGRAFIA
AL ALCANCE DE TODOS
INSTRUCCIONES Y COMO USAR
CAMARAS CUARTO OSCURO
SOLUCIONES QUIMICAS
IMPRESORAS PROYECTORES
LAMPARAS DE DESTELLO
LENTES COMERCIALIZACION
TIPOS DE PAPEL RETRATOS
EQUIPOS DE ILUMINACION
PELICULAS EXPOSIMETROS
AMPLIADORAS REVELADO
FOTOGRAFIA EN GENERAL
EL MEJOR MANUAL PARA EL PROFESIONAL Y EL AFICIONADO

Vea en este Manual:

- **Fotografías de Interiores**
- **Fotografías al Aire Libre**
- **La Fotografía en el Hogar**
- **Fotos para el Anuario Escolar**
- **La Fotografía en el Turismo**
- **Fotografía Panorámica**
- **Fotografía Pictórica**
- **Fotografías Sociales**
- **Y Muchos otros Temas**

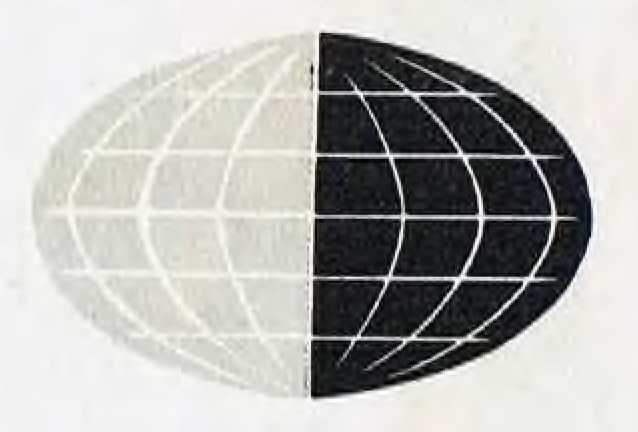
Adquiéralo ahora y elimine la incertidumbre que echa a perder tantas fotografías. Use su cámara sin vacilaciones y capte al vuelo eso que llaman "foto de concurso"



Sólo US $1.25 o su equivalente en moneda nacional

ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:

EDITORIAL OMEGA Inc. 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Florida U.S.A.



LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

Beba té para conservar sus arterias en buen estado. Empleando conejos, unos investigadores de la Universidad de California han podido comprobar que el dar de beber té a estos animales reduce notablemente la cantidad de grasa depositada en las paredes de sus arterias. Esta grasa —conocida como colesterol—causa la arterioesclerosis o endurecimiento de las arterias. Se sabe desde hace tiempo que los chinos, quienes beben grandes cantidades de té, muestran una acumulación mucho menor de colesterol en sus arterias que los europeos o americanos.

•

El pozo petrolero más profundo que se ha cavado hasta ahora está llegando a su fondo final, a una profundidad de 6116 metros, de acuerdo con un informe aparecido en un periódico ruso. Los ingenieros encargados de la perforación de este pozo petrolero dicen que están experimentando dificultades con las últimas fases del trabajo. Las temperaturas de perforación ascienden a más de 204º C. Las capas de roca de cuarzo y porfirita desgastan con rapidez tanto las barrenas como los tubos — y la sola extracción de un taladro desde tales profundidades para cambiar una barrena toma 14 horas.

•

El calor despedido por los cuerpos de los estudiantes en sus aulas de clases, así como por las luces, los motores eléctricos y las cocinas de los restaurantes, se utiliza para mantener los dormitorios a una temperatura cómoda en la nueva Ciudad Universitaria de Pittsburgh. Durante el día, el calor excedente se hace pasar a unidades de acondicionamiento de aire, donde calienta el agua que fluye por los tubos. La temperatura del agua se eleva por compresión y el calor se transfiere a un segundo circuito de agua que calienta los dormitorios.

•

El papel de periódico molido y mezclado con melaza constituye un alimento muy nutritivo para el ganado, de acuerdo con unos científicos de la Universidad Estatal de Pennsylvania. Durante un experimento de 56 días de duración, los novillos alimentados con esta singular mezcla aumentaron notablemente de peso y sus condiciones físicas resultaron tan buenas como las de otro grupo de novillos que comieron los alimentos habituales. De acuerdo con los investigadores de dicha Universidad, el novedoso compuesto podría aliviar la escasez de alimentos que causaría un futuro aumento de la población mundial.

•

La gravedad será un factor positivo en los Juegos Olímpicos de 1968 que se celebrarán en la ciudad de México, siendo más fácil establecer marcas que en los Juegos Olímpicos que tuvieron lugar en Tokio en 1964. Esa es la opinión del Dr. Richard H. Rapp, profesor asociado de ciencias geodéticas de la Universidad Estatal de Ohio, Estados Unidos, quien explica que el tiro de la gravedad es menor en la línea ecuatorial que en los polos de la Tierra. Señala que la ciudad de México se encuentra a una latitud de 19,405°, mientras que Tokio se halla a una latitud de 37,71°, o sea mucho más cerca del Polo Norte. «Estas cifras significan que se requerirán menos esfuerzos en la ciudad de México para establecer las mismas marcas alcanzadas en Tokio». Es posible que esto compense el efecto negativo del aire enrarecido a las alturas a que se encuentra la ciudad de México, un factor que, según algunos expertos, afectará adversamente el rendimiento de los atletas.

•

La construcción de un tren de 500 kph, suspendido sobre la superficie del suelo por fuerzas magnéticas, ha sido propuesto por dos científicos del Laboratorio Nacional Brookhaven, en Upton, New York, Estados Unidos. El tren llevaría circuitos superconductores de tipo cerrado que actuarían sobre carriles de cables para crear una repulsión magnética entre el tren y los carriles. El tren se movería a impulso de motores de turbohélice o por propulsión magnética. Pequeñas ruedas auxiliares sostendrían al tren durante sus paradas en las estaciones. Una vez que comenzara a moverse, la corriente que fluye por los circuitos superconductores de tipo cerrado inducirían una corriente en los carriles de cables — y la repulsión resultante entre los dos haría que el tren se alzara del suelo.

•

La cera de los oídos de los indios americanos ha proporcionado nuevas pruebas de que éstos tuvieron su origen en el Asia. Unos investigadores de la Universidad de California examinaron la cera de los oídos de 483 indios americanos. La cera en los oídos de los indios de raza pura fue invariablemente de tipo seco — una característica de los mongoles. (El cerumen o cera de los oídos es de tipo pegajoso o seco, y un niño hereda el tipo de cera de igual forma como hereda el color de los ojos.) Los indios con algo de sangre blanca en sus venas mostraron una tendencia a tener cera de tipo pegajoso.

•

Cuando los astronautas del Apolo lleguen a la luna, una de las cosas que harán será llevar a cabo un experimento con rayos laser para medir la distancia entre la Tierra y la luna, ya que la distancia medida hasta la fecha tiene una inexactitud de varios cientos de metros. Haciendo rebotar haces de laser entre la Tierra y la luna podría obtenerse una medida mucho más exacta, con una posible inexactitud de apenas un metro y medio. En un laboratorio de investigaciones de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos se están desarrollando actualmente los aparatos para este importante experimento.



Raquetas de Metal

La compañía Wilson ha colocado en el mercado una nueva raqueta de tenis hecha de acero, que ya ha sido usada en juegos de campeoanto por tales estrellas como la Sra. Billie Jean King. La raqueta está hecha de tubo cromado y alambre de acero inoxidable. La red es de nilón o tripa de tipo convencional.





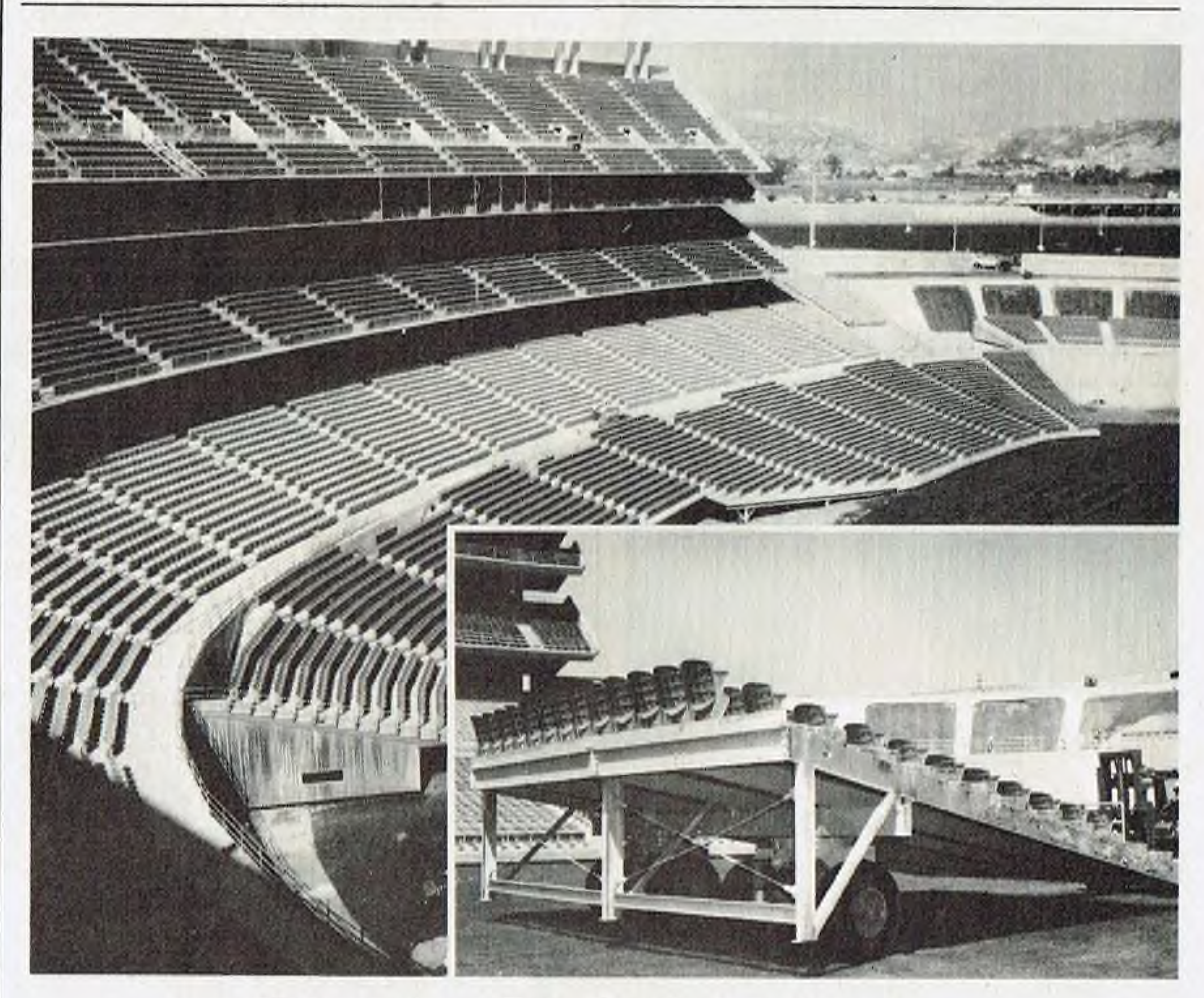
Vistas Anticipadas de Tormentas

Los pilotos que parten del Aeropuerto Kennedy en Nueva York para dirigirse a Europa o las islas del Caribe reciben ahora fotos reales de las formaciones de nubes a lo largo de las trayectorias que recorrerán. Los negativos (arriba) de fotografías tomadas por satélites meteorológicos se colocan en un aparato Ektamatic Kodak (abajo) que produce impresiones acabadas en 15 segundos. Los pilotos de aviones se guían por estas fotos para apartarse de las tormentas.



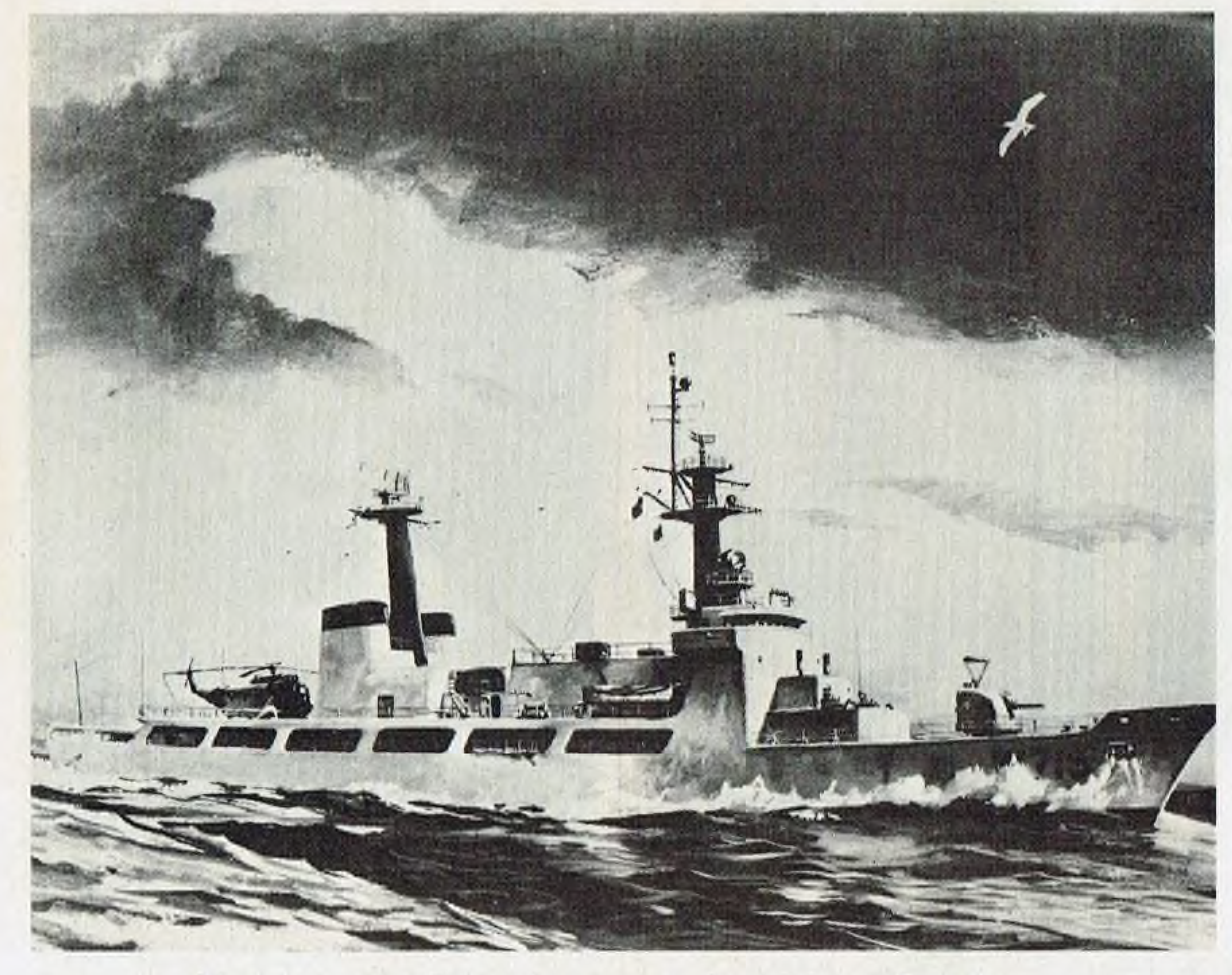
Nuevo Tractor para Trabajos Rudos

La International Harvester Export Company ha puesto a la venta su nuevo tractor 3444, (vea el grabado) con transmisión regular Hydra-Shuttle, convertidor de torsión y fuerza de 43.5 hp. El cargador y el marco están integrados y aislados del motor para suavizar el choque y tensión de las operaciones rudas.



Gigantesco Estadio Sobre Ruedas

Este estadio gigantesco, único en su clase, construido en la ciudad de San Diego, en California, puede convertirse fácilmente en un campo de juego con la ayuda de 104 gigantescos neumáticos sobre los cuales están montadas las secciones delanteras de los asientos. El inserto en la foto muestra cómo se mueve una de estas secciones sobre sus neumáticos Firestone.



Naves más Rápidas para los Guardacostas

He aquí la versión artística de las nuevas naves, siete, que se construyen para el cuerpo de Guarda Costas de los Estados Unidos. Serán entregadas dentro de los próximos tres años, equipadas con motores de propulsión a chorro Pratt & Whitney Aircraft, que les permitirán desarrollar grandes velocidades. Los barcos son hechos por la Avondale Shipyards y bautizados con los nombres Hamilton, Dallas, Mellon, Chase, Boutwell, Sherman y Gallating, ex secretarios del Tesoro.

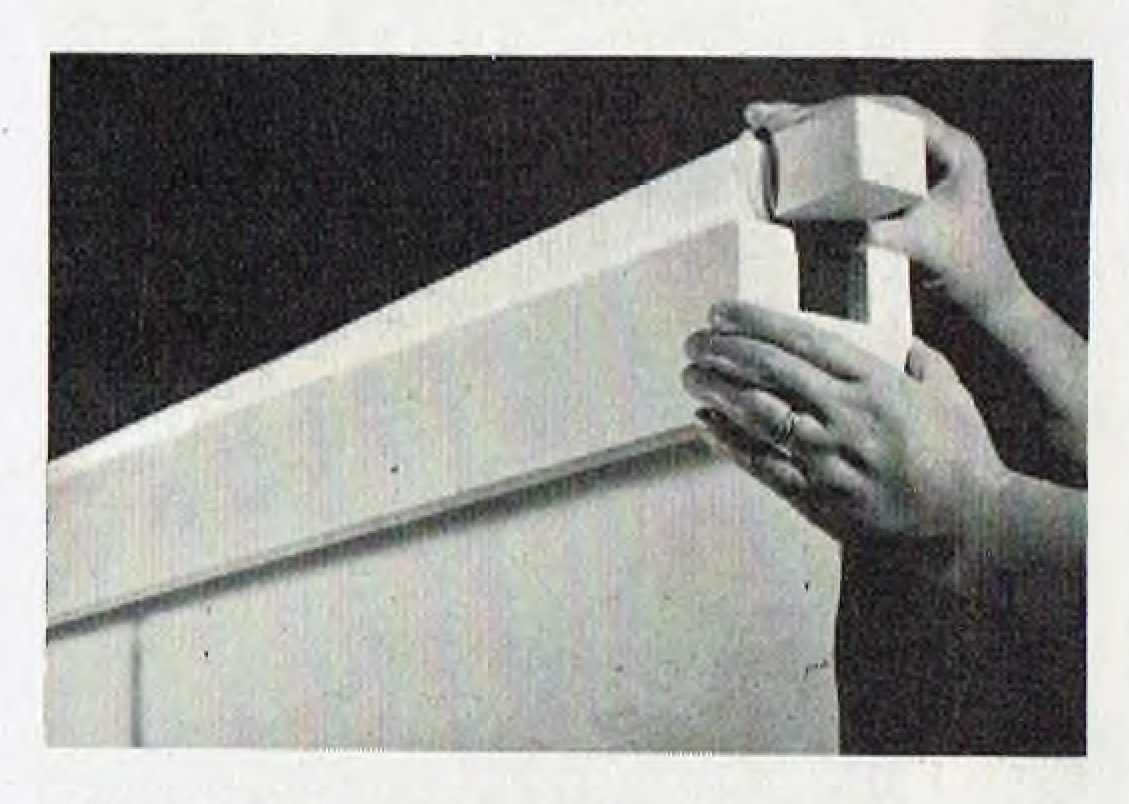


Maratón Unico en la Historia de los Botes

Howard Weiler, campeón de Florida, y Tom Begley, de Knoxville, discutieron el Maratón del río Tennessee en dos botes iguales, ambos con motores gemelos Johnson de 100 hp, fuera de borda. La carrera duró 665 millas (1,048 k). Weiler, promediando 41 millas (65.6 k) por hora, cruzó la meta, cerca de Knoxville, 21 horas después de comenzar la carrera para estableecr un nuevo record de competencia en aguas fluviales.

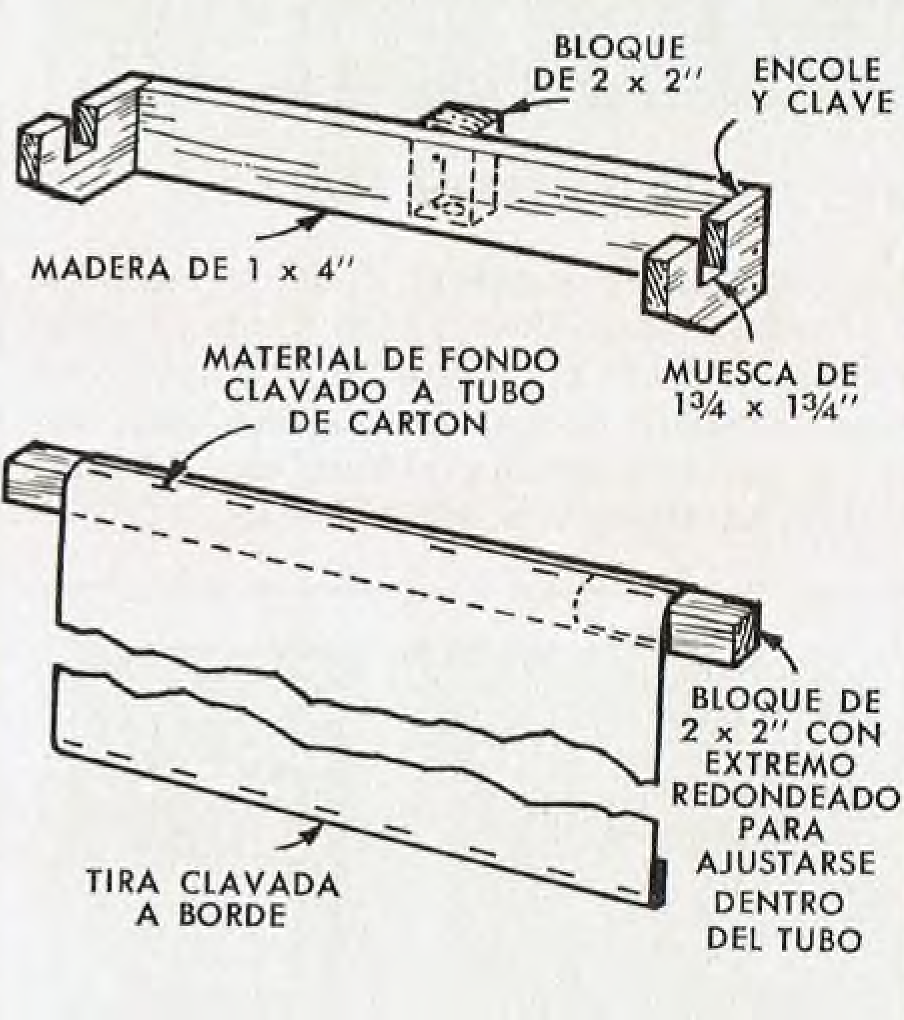
PARA EL

FOTOGRAFO



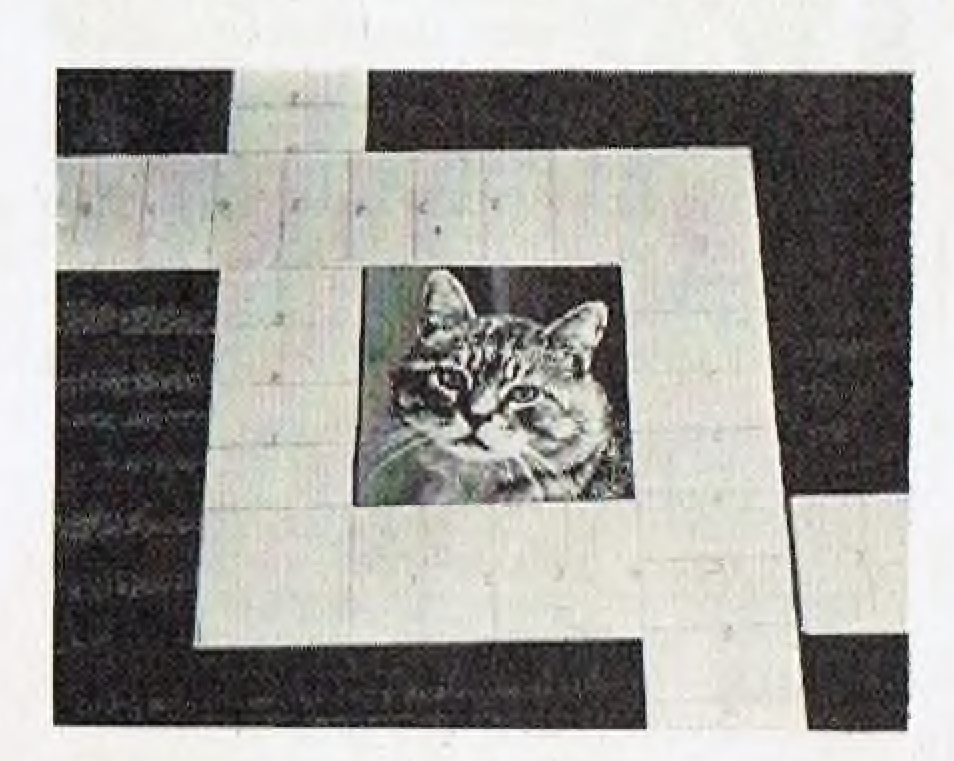


ESTE FONDO fotográfico puede instalarse en cuestión de un minuto y da cabida a rollos intercambiables de papel o tela, para poder cambiar de un fondo a otro con rapidez. El soporte se desliza por la parte superior de un pedestal de luces fotográficas y se puede alzar a cualquier altura. Cada rollo de material se fija con grapas a un tubo de cartón. Los extremos del tubo se equipan con bloques cuadrados hechos de madera de 2 x 2. Redondee los bloques en un extremo y encólelos dentro del tubo. Los bloques se aseguran a muescas cuadradas en el soporte e impiden que el rollo dé vueltas. Si no tiene tubos de cartón use varas para roperos cuyos extremos se lijan a escuadra. El tamaño de los rollos depende de la amplitud dada al fondo



Dos bloques de madera con pequeños deslizadores esféricos pueden servir de carretilla para su trípode (foto inferior derecha). Perfore un agujero ciego en cada bloque para dar cabida al extremo de una pata del trípode. Con las dos patas delanteras apoyadas en los bloques rodantes, el trípode puede ser inclinado hacia arriba para ser movido con facilidad. Con la cámara en posición se baja la otra pata para fijar el trípode

UN PAR DE GUIAS como las que se muestran aceleran el trabajo de enmarcar las imágenes que se quieren imprimir antes de colocarlas en la ampliadora. Corte las piezas con forma de L de cartón rígido (para esto son ideales las esquinas de los bordes de cartón de un cuadro). Haga marcas de 2 cm a lo largo de los bordes interiores de cada una guía y numérelos comenzando desde la esquina hacia afuera. Las marcas le permitirán recortar las imágenes a los correctos tamaños de impresión que se desean con bastante rapidez





Inmovilizando la Acción



Esta foto, tomada con una cámara Kodak, lo fue en el momento en que ambos jugadores estuvieron inmovilizados una fracción de segundo

El mundo de los deportes ofrece oportunidades a los aficionados a la fotografía para obtener algunas vistas dramáticas, pero para capturar algunas de las movidas escenas que conducen a estos resultados es necesario planearla de antemano.

Esta preparación es el mejor aliado de los fotógrafos cuando se trata de juegos, carreras u otras competencias deportivas donde la velocidad de los actores es determinante. Desde luego, es necesario que usted conozca las reglas del juego o de la competencia que pretende convertir en campo de sus actividades fotográficas para poder adaptar sus aspiraciones a las circunstancias que existirán durante sus actividades.

Si usted pretende acercarse a los jugadores para tomar fotos de cerca debe, antes que nada, consultar con los directores del juego o competencia a fin de no obstruir las actividades de los jugadores y de evitar la posibilidad de colocarse usted mismo en situaciones peligrosas. También debe tener en cuenta que las modernas cámaras automáticas que gradúan el lente de acuerdo con la luz reinante y cambian automáticamente la película y las bombillas de destello, son las mejores para estas tomas ya que lo liberan de hacer rápidos cálculos y le dejan todo su tiempo libre para vigilar la oportunidad en que su actuación obtendrá mejores resultados.

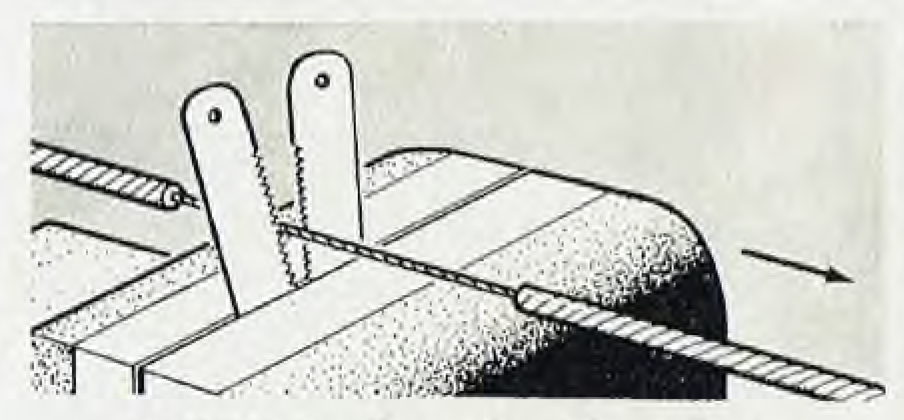
Ahora, sobre el modo de actuar, usted debe, si quiere inmovilizar la acción y producir una foto con detalles claros, buscar ese momento en que se produce una inmovilidad que dura apenas una fracción de segundo pero que, captada a tiempo, es suficiente para obtener lo que desea.

Debe vigilar el juego de cerca y estudiar las tácticas de los contendientes para prever cuando se va a producir el momento dramático que desea captar.



Piso Lleno de Juegos

Jamás les faltarán a los niños tableros de juego cuando el piso de su cuarto de recreo se halla cubierto con un nuevo linóleo de vinilo hecho en Inglaterra, que lleva incrustados tableros de cuanto juego de niños hay.



Util Pelador de Alambres

Puede usted construir un pelador de alambres con las mitades de una hoja de segueta partida en dos. Las piezas simplemente se aseguran en un tornillo de bancos para formar una "V". Deje una ligera separación en la parte inferior de la "V" para dar cabida al alambre que se pela. Fuerce el alambre dentro de la V con un movimiento giratorio para cortar el aislamiento.



Calentador para Trajes de Buzos

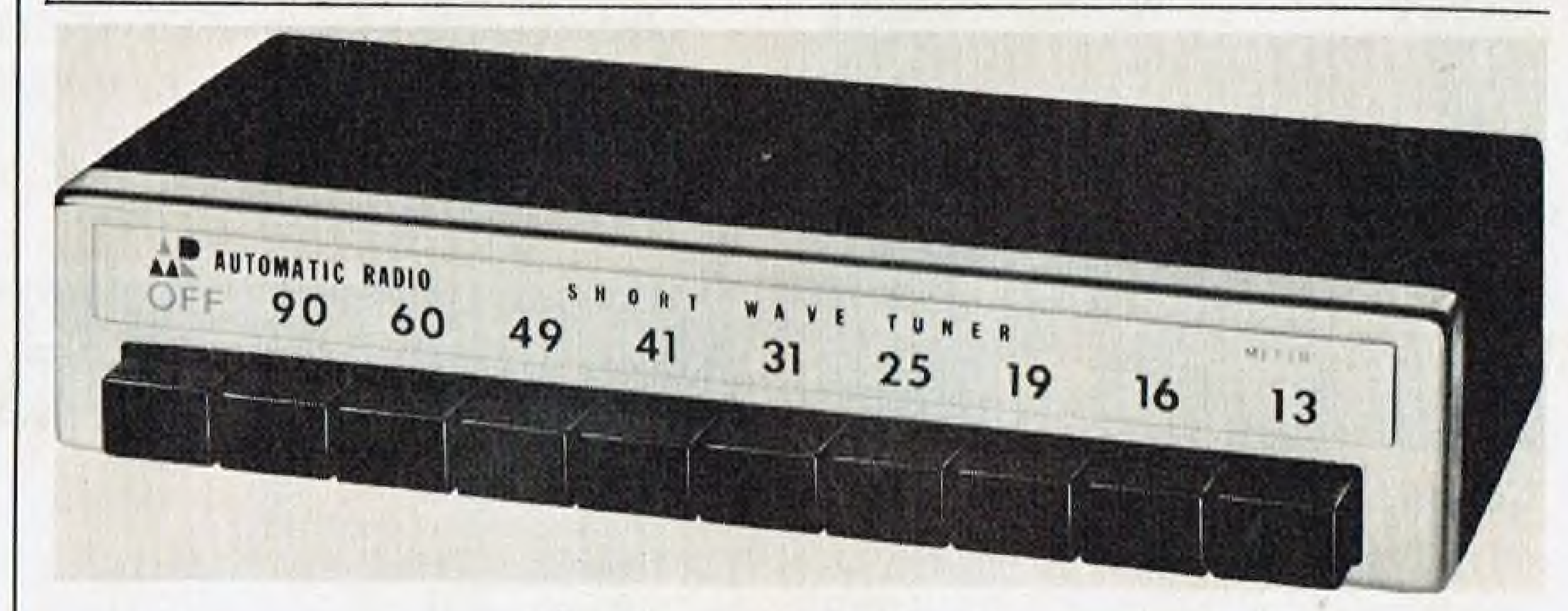
Unos diminutos tubos de plástico intercalados entre las fibras de este traje hacen circular agua tibia para conservar al buzo a una temperatura cómoda. El agua es calentada por un isótopo llamado plutonio 238 dentro de un envase de aluminio. Conserva el cuerpo del buzo a una temperatura tibia mientras se halla sumergido en agua con una temperatura de 7º C.





Estudiando la Visibilidad de los Astronautas

Estas dos fotos son de la misma área y fueron hechas en el Laboratorio de Simulación de Vuelos Espaciales de la Boeing Co. La de arriba fue hecha con la luz detrás de la cámara; la segunda, con la luz movida hacia la izquierda, muestra claros destellos de la superficie del modelo de la Luna. El cráter que están midiendo los científicos tiene, en la Luna, 150 pies de ancho. Estos trabajos forman parte de los estudios que hace la Boeing Co. sobre la visibilidad que encontrarán los pilotos de la nave espacial que descienda en la Luna, bajo los auspicios de la Space Administration's Manned Spacecraft Center, en Houston, Texas.



Curioso sintonizador

La Automatic Radio Mfg. Co., pionera de la industria electrónica, ha anunciado su última innovación en su notable línea de radios para automóviles; el sintonizador de onda corta SW-7100 que, conectado a un radio corriente de automóvil, permite recibir las transmisiones de onda corta emitidas en ondas de 3 a 22 megaciclos.

Este sintonizador facilita una recepción perfecta y no interfiere con la onda media, es fácilmente instalable.



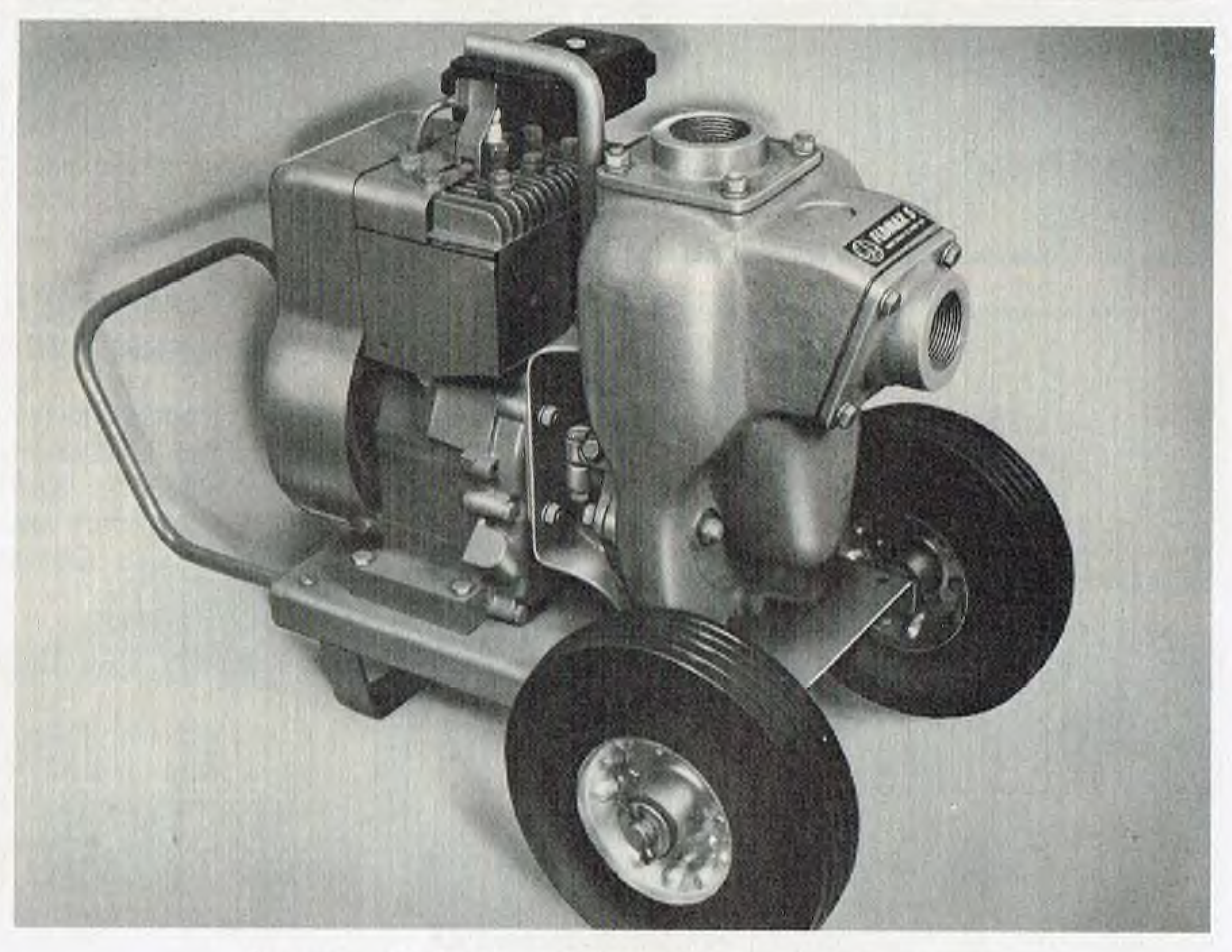
Probador de Reacciones

Los conductores británicos que se detienen en el camino para apagar su sed con bebidas alcohólicas pueden determinar con gran rapidez si se hallan capacitados para seguir conduciendo sus vehículos después de tomarse unas cuantas copas, dejando caer una moneda en este "medidor de reacciones". En unos cuantos segundos suena una campanilla y cae la moneda por un conducto. El automovilista trata de detener la moneda oprimiendo un botón. Si su reacción es rápida, obtiene su moneda de nuevo. Pero si no la obtiene convendría más que siguiera el camino a pie.



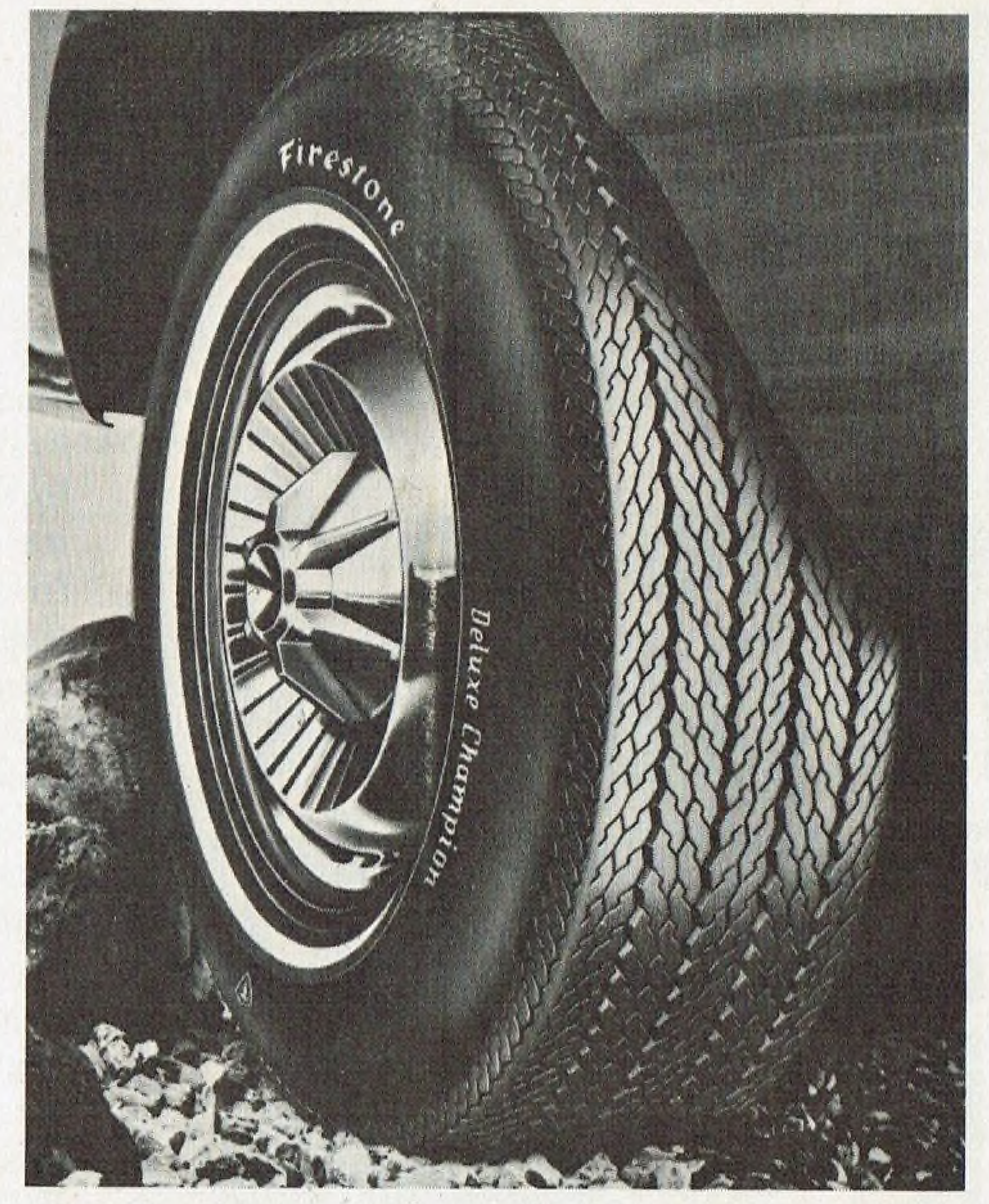
Nuevas Articulaciones para Buzos

Las singulares "articulaciones" circulares en este nuevo traje de acero inoxidable para buzos proporcionan a éstos una movilidad mucho mayor que los trajes tradicionales con articulaciones esféricas, de acuerdo con su fabricante, la Litton Industries, de los Estados Unidos. El traje ha sido concebido para resistir las presiones que imperan a profundidades de 200 metros.



La Densidad del Líquido no Importa

Lo mismo si se trata de líquidos tan finos como los anticongelantes, como de grueso asfalto, esta bomba portátil lo bombea con la misma eficiencia en tiempo de calor o en temperaturas heladas. Además usted puede adquirir exactamente la que necesita entre 200 diferentes. La División de Singer Products Company tiene una de ellas para cada trabajo: agua salada, aceite, kerosina, gasolina, anticongelantes, asfalto derretido, etc. La que figura en la foto puede bombear 22.000 litros por hora.



El neumático seguro.

Cuando usted compra un neumático Firestone — no importa lo mucho o lo poco que pague — adquiere un neumático seguro.

Cada neumático Firestone es hecho a la medida e inspeccionado personalmente una y otra vez para un margen extra de seguridad. Si un neumático no pasa todas las precisas pruebas de Firestone, no sale.

Y cada nuevo diseño Firestone pasa por arduas pruebas de seguridad y fortaleza que sobrepasan con mucho cualesquiera condiciones que su auto pueda encontrar jamás en el conducir diario. Desde luego, todos los neumáticos Firestone cumplen o sobrepasan los nuevos estándards de seguridad establecidos para neumáticos. Y lo han estado haciendo por algún tiempo.

La próxima vez que ordene neumáticos, especifique Firestone — el neumático seguro. Vendido y atendido por los distribuidores y revendedores de neumáticos Firestone alrededor del mundo.



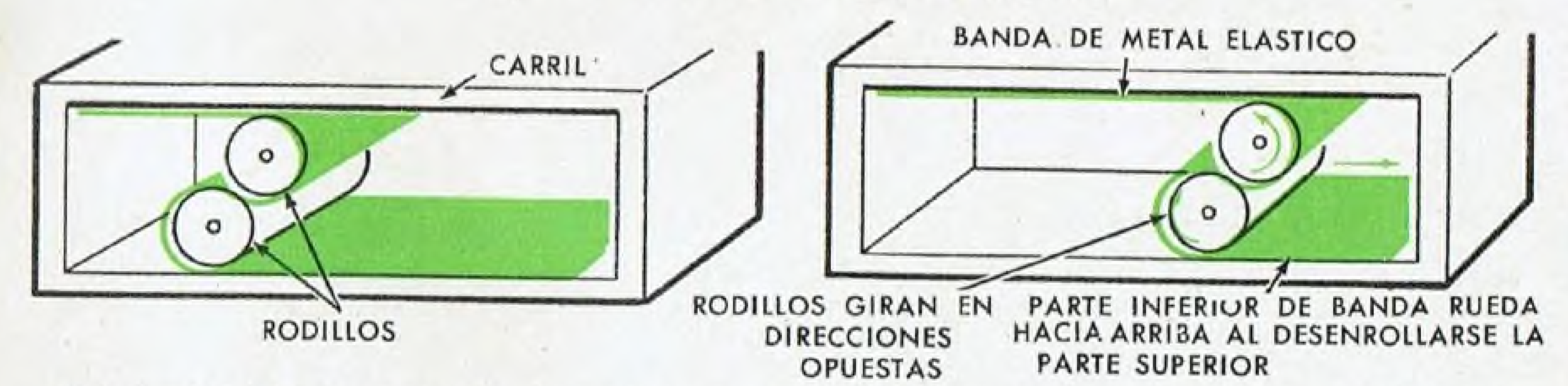
El neumático seguro.

EL SORPRENDENTE ROLAMITE PUEDE DAR ORIGEN A 1000 INVENTOS

Es posible que un cojinete que gira casi sin ninguna fricción, desarrollado recientemente por un lector de MP, constituya el descubrimiento del siglo—y pueda ser aprovechado por todos

Por Norman Carlisle

COMO FUNCIONA EL ROLAMITE

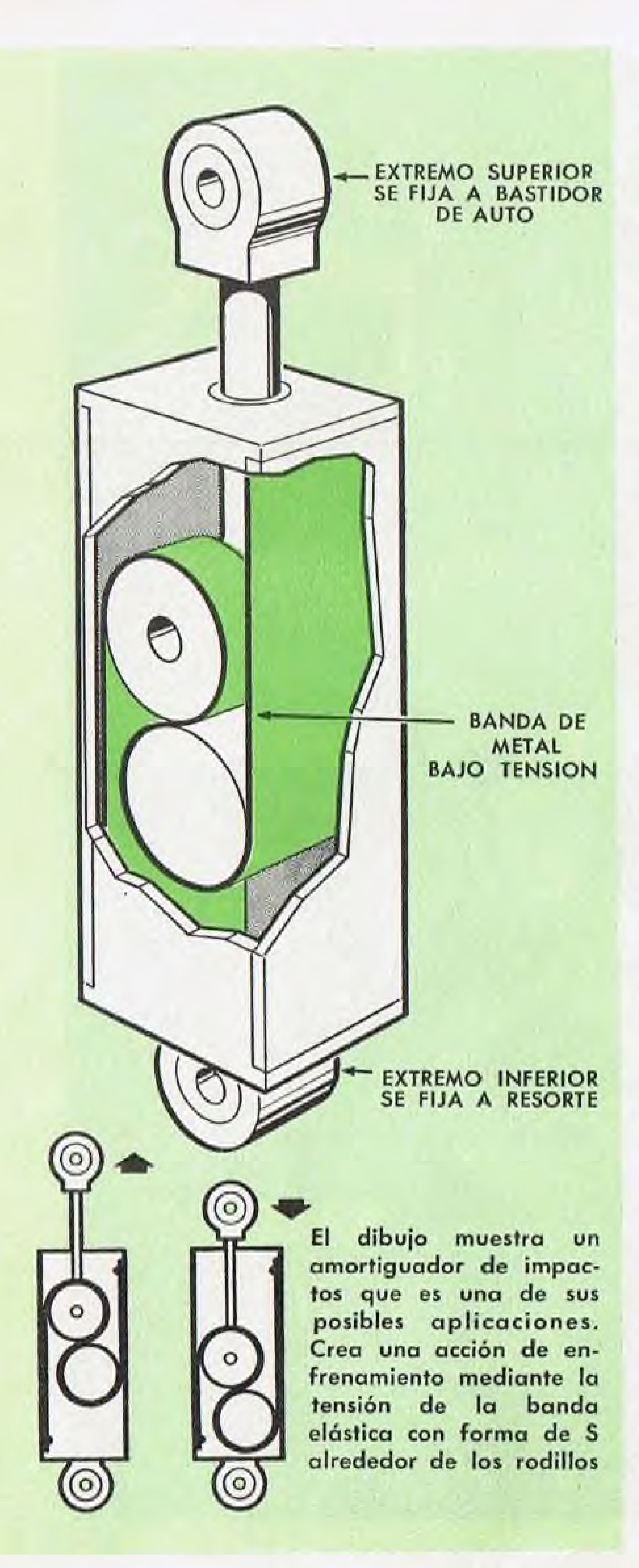


El Rolamite básico consta de dos rodillos en un carril, con una banda de metal elástico de forma de S entre ellos. Al moverse los rodillos, la banda se desenrolla de un rodillo y se enrolla en el otro simultáneamente. Como los rodillos y la banda siempre se mueven juntos a la misma velocidad, no hay ninguna fricción entre ellos y se mueven con poco esfuerzo. Las dos curvas de la S continuamente se están oponiendo la una a la otra para desenrollarse y aplanarse. Mientras la banda tenga una elasticidad uniforme, las curvas se equilibran la una a la otra y los rodillos permanecen estables. Cuando se corta una ranura ahusada en la banda, ésta se debilita gradualmente al irse ampliando la ranura. La porción de la banda envuelta alrededor del rodillo superior siempre es más fuerte que la porción alrededor del rodillo inferior. La curva superior, por lo tanto, vence a la inferior y se desenrolla, moviendo a los rodillos consigo. Esta es una de las maneras en que éste puede contar también con movimiento propio

CIERTA NOCHE después de cenar, un joven ingeniero llamado Donald Wilkes se metió en el taller que había instalado en el garaje de su casa en Albuquerque, Estados Unidos, para probar una idea que había surgido en su mente. Lo que creó varias horas después ha sido considerado como el primer invento mecánico verdaderamente elemental del Siglo 20.

Le dio el nombre de Rolamite y es un cojinete que funciona casi sin producir ninguna fricción y que puede tener aplicaciones en una infinidad de dispositivos modernos, incluyendo desde tostadoras hasta vehículos espaciales. Dicen los ingenieros que ocupará un lugar semejante al de la rueda, la palanca y el resorte, como un descubrimiento fundamental de enorme trascendencia.

Básicamente, el Rolamite consiste en



El dibujo muestra un amortiguador de impactos que es una de sus posibles aplicaciones. Crea una acción de enfrenamiento mediante la tensión de la banda elástica con forma de S alrededor de los rodillos

dos rodillos sujetados dentro de un carril en lados opuestos de una banda de metal elástico con forma de S. Los rodillos se deslizan sin esfuerzo alguno por el carril, debido a que la banda se mueve con ellos mientras ruedan. Como la banda y los rodillos se mueven a la misma velocidad, no hay ningún deslizamiento ni arrastre entre ellos, por lo que virtualmente tampoco hay ninguna fricción. El dispositivo es tan adaptable que puede funcionar como interruptor, válvula, bomba, fusible, termóstato, amplificador de fuerza, embrague, variador de velocidad, freno, sensor de presión, solenoide, alarma, etc., etc.

¿Cómo es posible que no se haya descubierto hasta ahora un principio tan fundamental? Esta fue la primera pregunta que le hice a Donald Wilkes mientras lo entrevisté recientemente en su congestionado laboratorio dentro de la Sandia Corporation, el centro de desarrollo de armas nucleares que la Western Electric ha establecido bajo el patrocinio de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos.

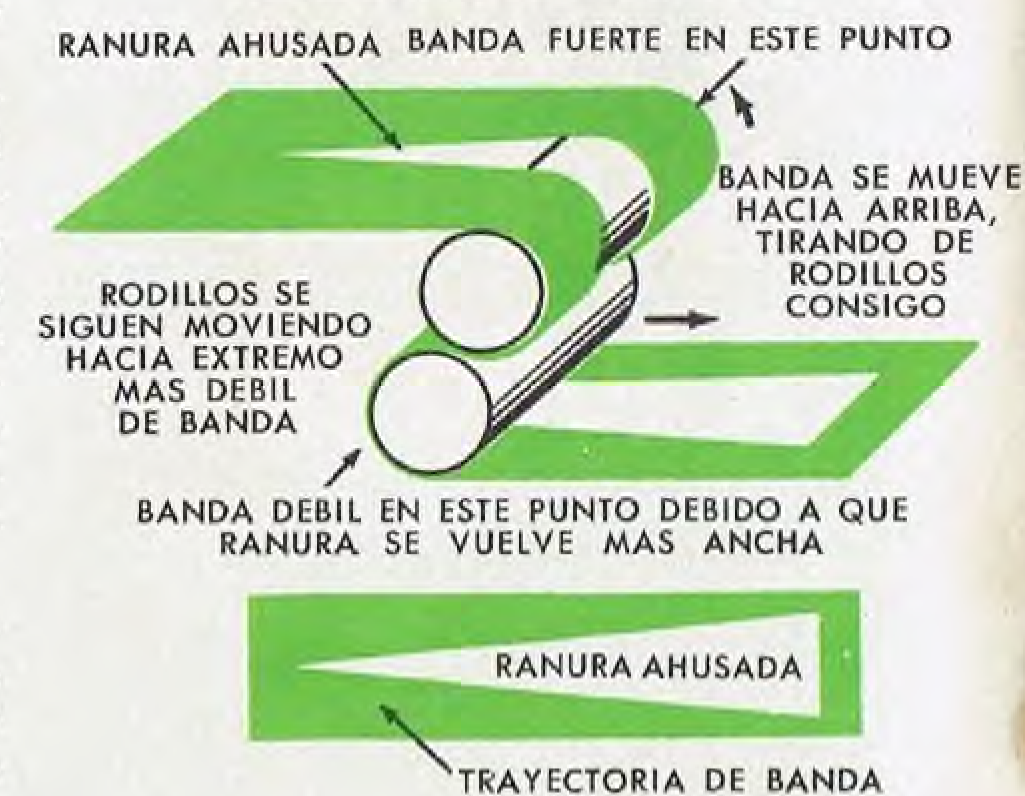
«Es difícil de creer,» contestó el inventor de 37 años de edad, que ha sido un lector asiduo de esta revista desde corta edad. «Lo que más sorprende de todo es que los cavernícolas tenían todos los materiales para construir un Rolamite. Como rodillos hubieran podido usar troncos, y como bandas hubieran podido usar ramas de enredaderas.»

¿Y cómo fue que Wilkes llegó a inventar el Rolamite? En el curso de sus labores al servicio de la Sandia, había armado un sistema de suspensión que despertó grandemente su curiosidad. Consistía en una banda de metal flexible y con forma de S, fijada entre dos superficies paralelas. Reaccionaba a los movimientos, pero de manera excesiva, cosa que intrigó a Wilkes.

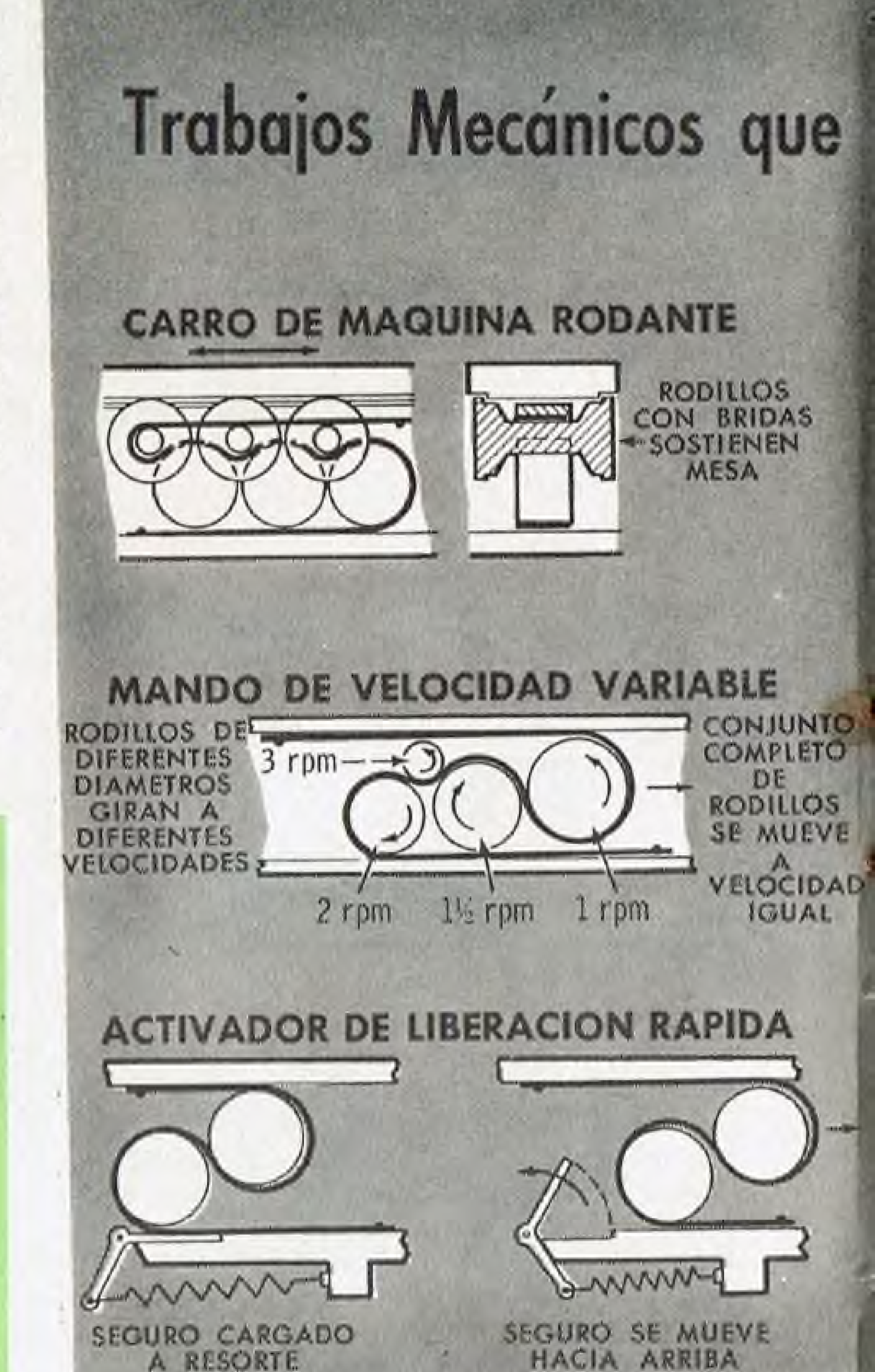
Esa noche que hoy ha adquirido tanta trascendencia, Wilkes se hallaba descansando en la sala de su casa cuando de repente se le ocurrió lo siguiente: ¿Por qué no colocar *rodillos* en las curvas de la S? Salió corriendo hacia su taller. Con los materiales sobrantes que tenía allí construyó un sencillo carril e insertó en él una tira de cobre y berilio que llevaba en el bolsillo. Dos aros de metal hicieron las veces de rodillos. Con estos componentes construyó el primer Rolamite.

Ahora, se preguntó Wilkes ¿qué sucedería al inclinarse el artefacto para que los rodillos se movieran? ¿Se deslizarían los rodillos dentro de las curvas de la banda o se movería la banda junto con los rodillos sin deslizarse? Wilkes sabía que si la banda se deslizaba, no daría con nada nuevo.

Wilkes probó una y otra vez, emocionándose cada vez más con lo que estaba presenciando. Los rodillos se movían suavemente y la banda se movía junto con ellos. No podía notar ningún deslizamiento. A la mañana siguiente se apresuró a su laboratorio para construir un modelo más acabado. Sensibles instrumentos de prueba confirmaron las observaciones hechas con el primer modelo de burda hechura. No había ningún deslizamiento y, por lo tanto, casi no había ninguna fricción.



Al ir progresando las investigaciones de desarrollo, Wilkes y sus compañeros de laboratorio descubrieron que podían crear un número casi infinito de variaciones cambiando la forma, tamaño y estructura de las bandas, rodillos y carriles. Tomemos la banda, por ejemplo. Mientras se encuentra bajo la misma tensión a todo su largo, los rodillos permanecen estables en cualquier punto del carril. Se requiere una fuerza igual para empujarlos tanto hacia un lado como



A Través de la Historia: Mecanismos Básicos

Cuña	Prehistoria	Palanca acodillada	1200 D.C.
Palanca	10.000-5000 A.C.	Resorte espiral	1400 D.C.
Rueda	3500-300 A.C.	Leva	1500 D.C.
Remache	3000 A.C.	Junta universal	1500 D.C.
Tornillo	3000-1000 A.C.	Válvula	Antes 1600 D.C.
Cojinete	800-700 A.C.	Freno	Antes 1600 D.C.
Polea	800-700 A.C.	Cremallera	Antes 1600 D.C.
Engranaje	Antes 350 A.C.	Articulación esférica	1640 D.C.
Pistón	200 A.C.	Cadena y rueda dentada	Antes 1650 D.C.
Eje rotatorio	200-100 A.C.	Fuelle replegado	1700 D.C.
Manivela	Antes 800 D.C.	Yugo escocés	Fines 1700 D.C.
Bisagra	1050 D.C. o antes	Embrague	Antes 1814 D.C.
		Rolamite	1967 D.C.



Donald Wilkes, inventor del Rolamite, hace una demostración del modelo original en el taller instalado dentro del garaje de su casa

hacia el otro. Pero si se corta una ranura en la banda, ésta se debilita en ese punto, creando lo que se conoce como una "preferencia de fuerza"—se hace que los rodillos "prefieran" un punto en particular de la banda.

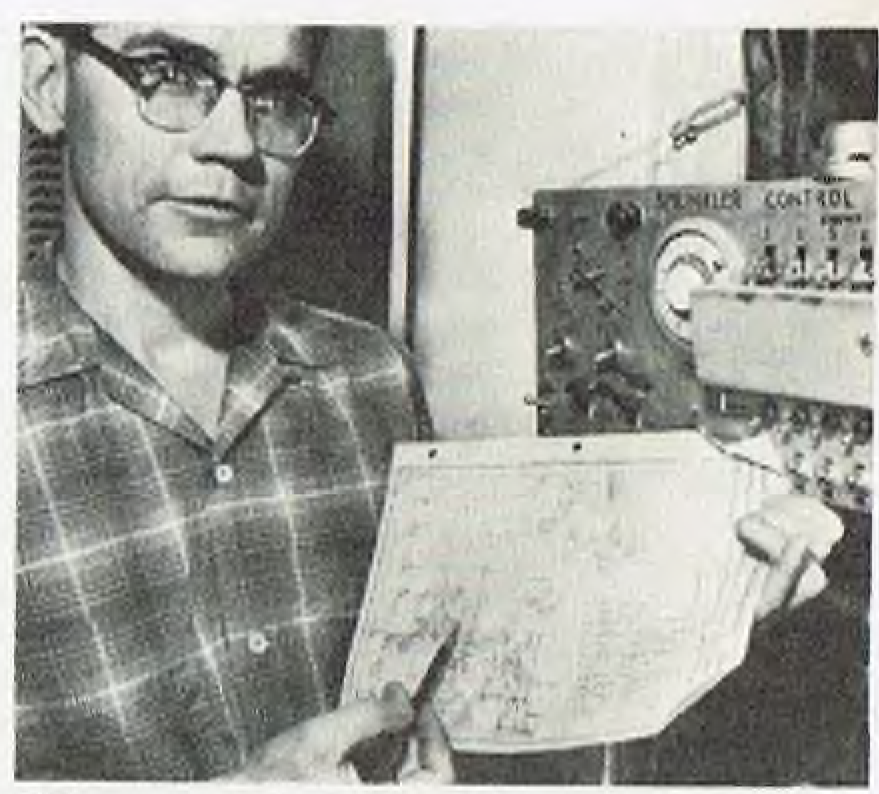
Para comprender el efecto de una ranura en la banda, imagínese que las dos curvas de la S son resortes y que cada uno ejerce una fuerza contra el otro. Al igual que el resorte espiral de un reloj, la banda quiere extenderse de plano para así almacenar energía cuando es forzada a doblarse alrededor de los rodillos.

Cuando una de las curvas es debilitada por el corte de una ranura en ella, la otra curva vence y se "desenrolla", tirando consigo de los rodillos. Cortando una ranura larga y ahusada en la banda, puede uno hacer que los rodillos se muevan a todo lo largo del carril a impulso propio, ya que la banda se va debilitando gradualmente hacia el extremo más ancho de la ranura.

En una aplicación práctica típica, Wilkes visualiza un Rolamite con una banda ranurada para acabar con una molestia común en las casas—las válvulas con escapes en los retretes. Los escapes usualmente se deben al hecho de que el mecanismo del flotador esférico y la palanca no genera suficiente presión para cerrar la válvula de suministro de agua. La fuerza generada en una palanca ranurada Rolamite cerraría la válvula con una fuerza 30 veces mayor que las válvulas actuales.

En su primer Rolamite Wilkes usó rodillos de tamaño igual, pero no tardó en descubrir que un rodillo de un par podría tener un tamaño 10 veces mayor o más que el otro rodillo del par. Con rodillos de diferentes tamaños, obtiene uno un singular variador de velocidad que puede usarse en un gran número de mecanismos.

Es posible que el descubrimiento más extraño sea que los rodillos no tienen que ser redondos. Los investigadores de la Sandia han probado rodillos triangulares, hexagonales, ovalados y polígonos. Los principios básicos del Rolamite siguen siendo iguales que en los rodillos redondos. Las diferentes formas de rodillos le proporcionan muchas funciones adicionales al Rolamite. Por ejemplo, se puede diseñar un rodillo rectangular que se aplique firmemente contra

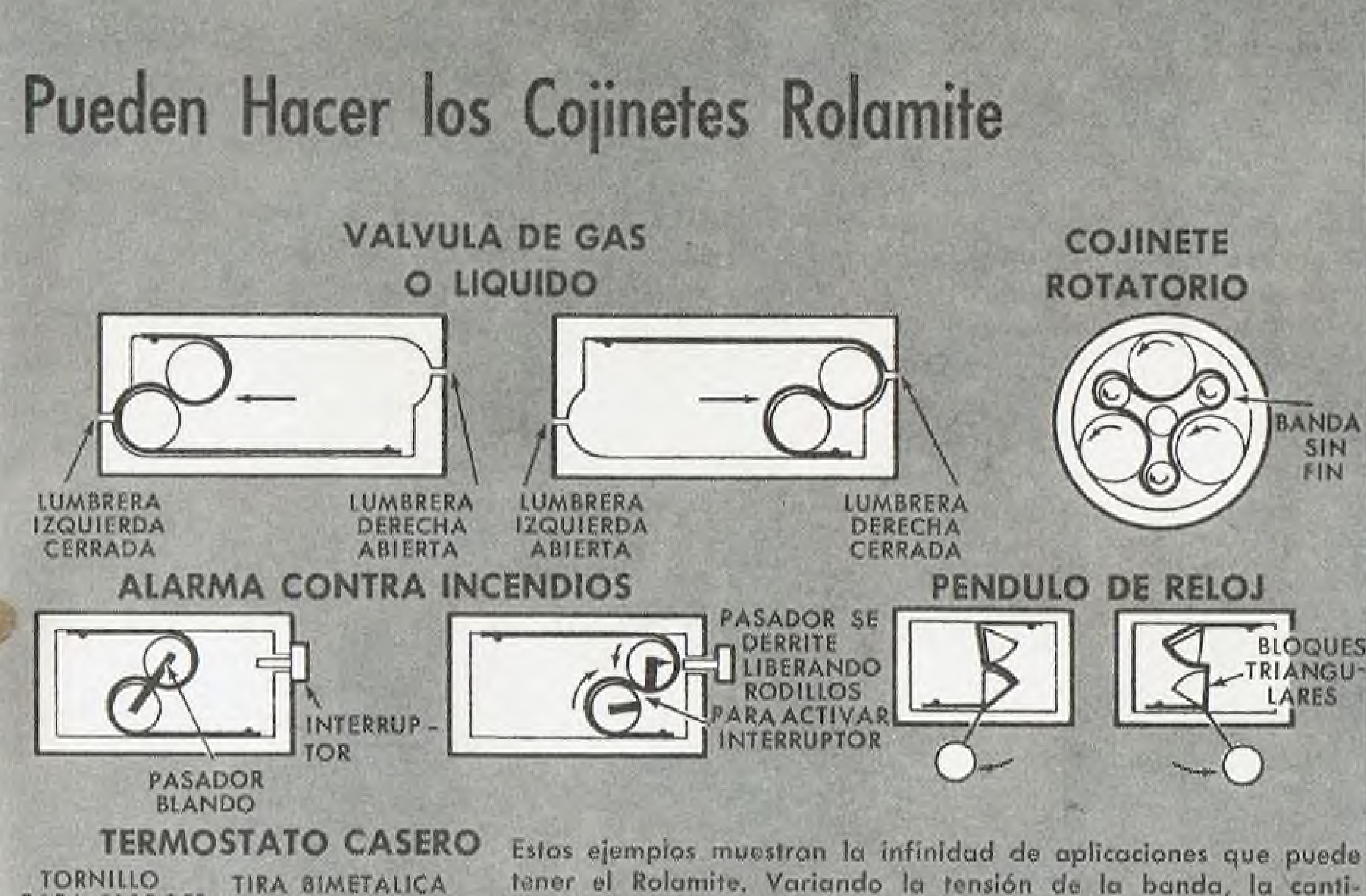


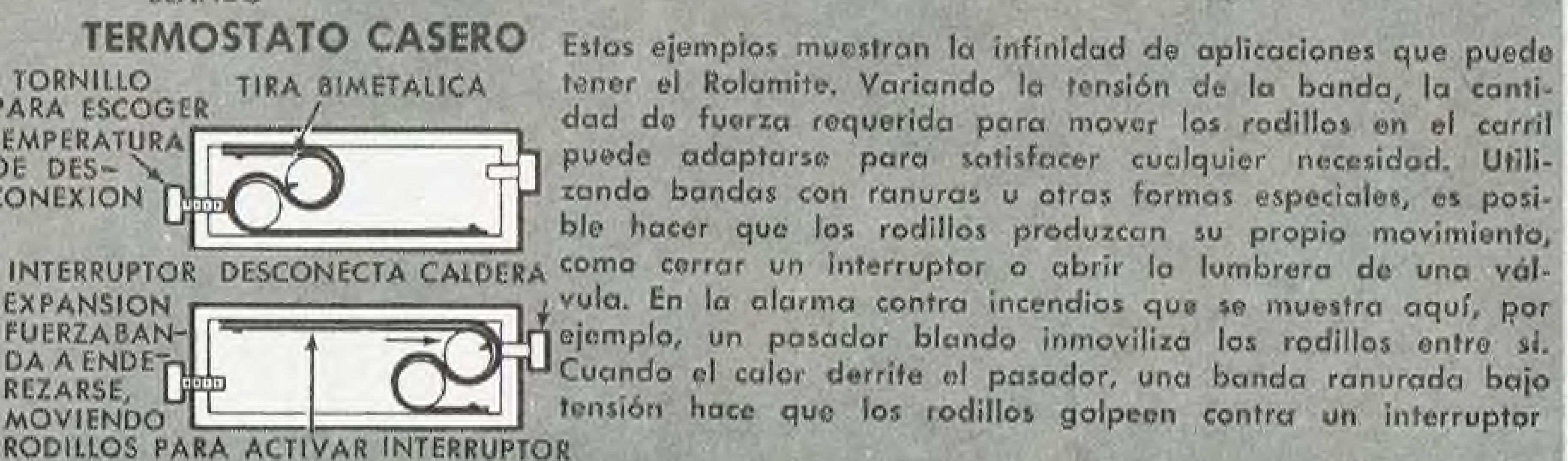
Sistema rociador automático que funciona a horas determinadas y que es uno de los numerosos dispositivos que Wilkes ha construido

un tope en un mecanismo de enfrenamiento.

También es posible someter un carril a muchas variaciones. Por ejemplo, un carril más ancho en un extremo convierte al Rolamite en un poderoso amplificador de fuerza—la energía es liberada cuando los rodillos se deslizan dentro de la porción más ancha del bastidor. Esta energía puede activar a una gran variedad de mecanismos, tales como un percutor o un interruptor.

También hay otras ventajas. Muchos dispositivos con el mecanismo Rolamite nunca necesitarían ni una sola gota de aceite de lubricación. Asimismo, la suavidad y uniformidad de funcionamiento de un Rolamite puede eliminar las sacudidas de las tostadoras, lijadoras motrices y numerosos otros dispositivos.





Estos ejemplos muestran la infinidad de aplicaciones que puede tener el Rolamite. Variando la tensión de la banda, la cantidad de fuerza requerida para mover los rodillos en el carril puede adaptarse para satisfacer cualquier necesidad. Utilizando bandas con ranuras u otras formas especiales, es posible hacer que los rodillos produzcan su propio movimiento, como cerrar un interruptor o abrir la lumbrera de una válvula. En la alarma contra incendios que se muestra aquí, por ejemplo, un pasador blando inmoviliza los rodillos entre sí. Cuando el calor derrite el pasador, una banda ranurada bajo tensión hace que los rodillos golpeen contra un interruptor

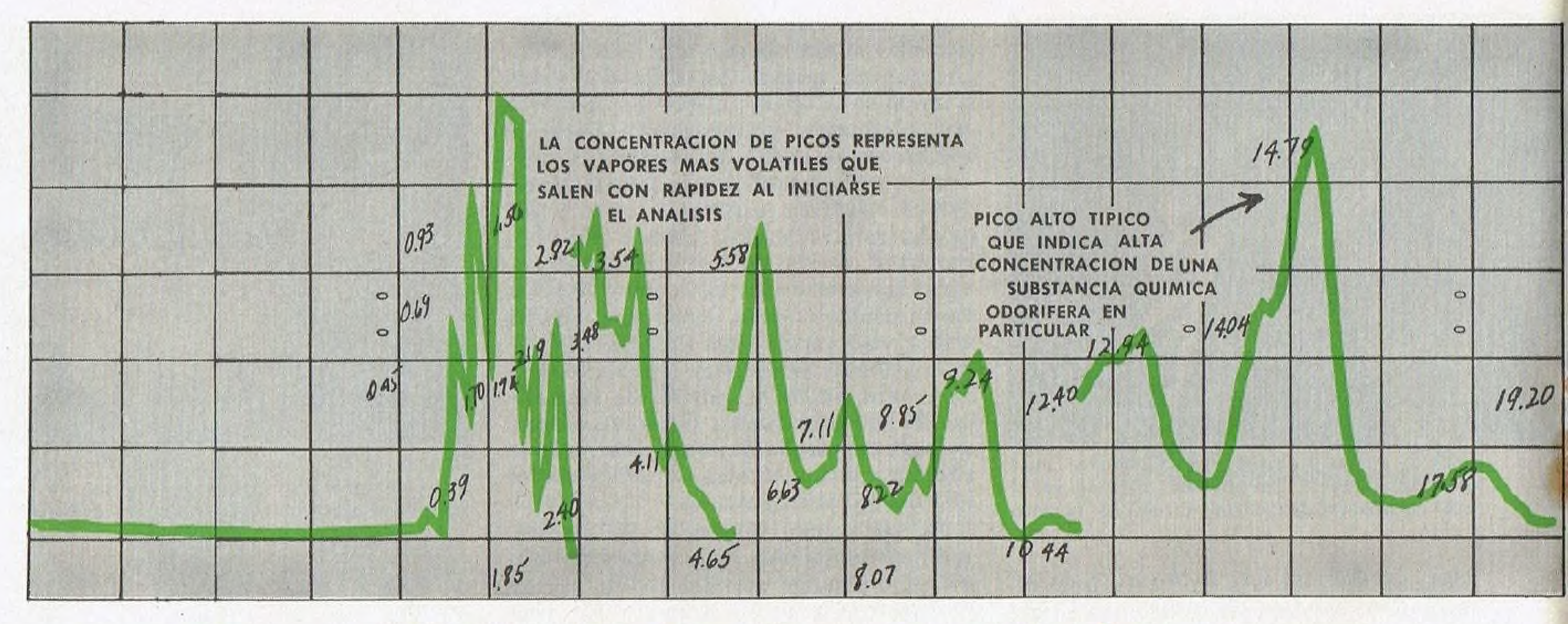


Wilkes siempre sintió afición por crear. Construyó este instrumento musical mientras se hallaba realizando sus estudios universitarios

Y en cuanto a los costos, Wilkes calcula que el Rolamite reducirá los costos en un 75 por ciento de las aplicaciones. Las piezas del Rolamite no requieren tolerancias estrictas, por lo que son más baratas de construir. Finalmente, hay que considerar su resistencia. Las temperaturas extremas, tanto frías como calientes, y la exposición a las inclemencias del tiempo no afectan el funcionamiento del Rolamite.

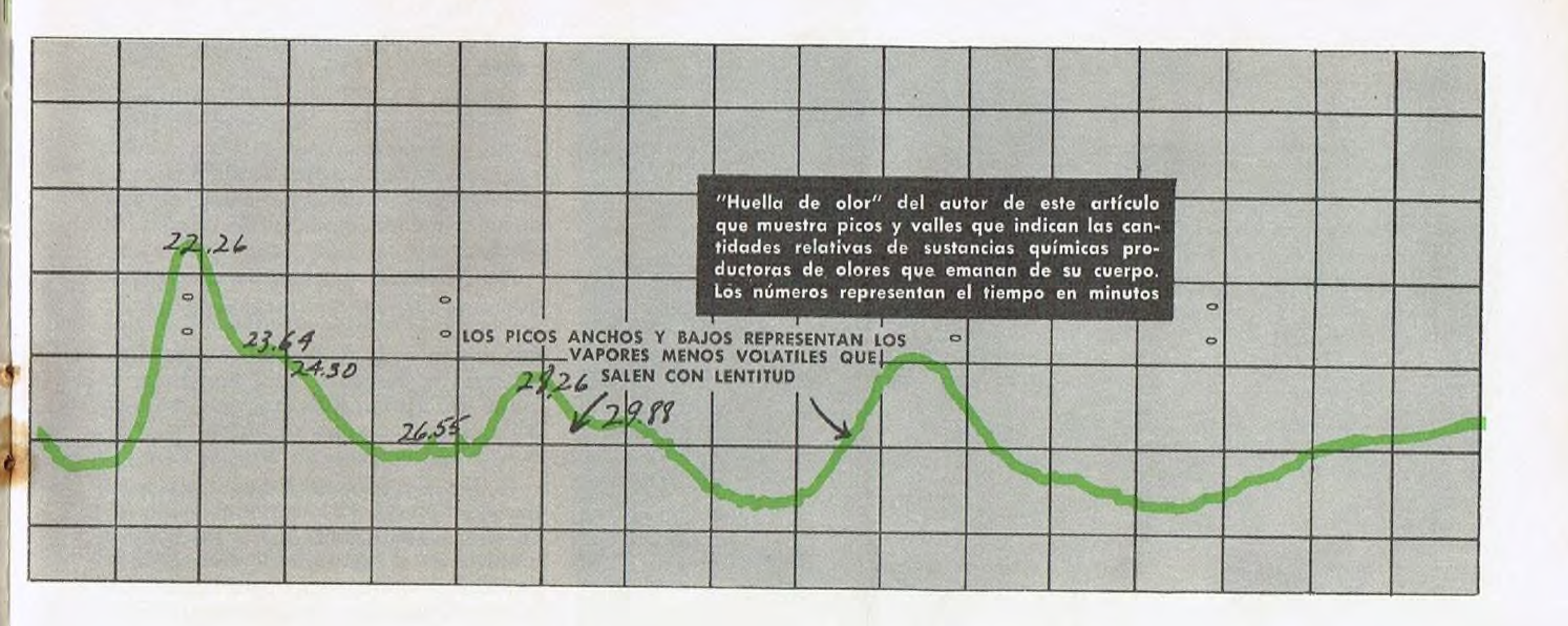
Pero, me pregunté lo siguiente: ¿No se desgasta la banda a la larga como resultado de tantas flexiones? ¿No se

(Continúa en la página 89)



Nueva y Extraña Ciencia Llamada Olfatrónica:

AHORA PODRAN IDENTIFICARLO



POR SU "HUELLA DE OLOR"

Por Wallace Cloud

Supersensibles sensores pronto descubrirán criminales, delatarán la presencia de bombas y diagnosticarán enfermedades mediante huellas de olor características de cada persona o materia que quedan en el ambiente

EL EXTRAÑO APARATO parecía uno de esos artefactos que se usan en las películas de fantasía científica: Un cilindro horizontal de vidrio refractario con paredes gruesas y lo suficiente grande para dar cabida a un cuerpo humano. Tanques de gas comprimido. Frascos burbujeantes de nitrógeno líquido superfrío.

«Quítese la ropa,» me dijo el Dr. Boguslaw Krotoszynski. «Los vapores de su ropa añadirían datos extraños a los registros.»

Me estaba metiendo dentro de ese mismo tubo en el Centro de Investigaciones del Instituto Tecnológico de Illinois. ¿Iba acaso a ser sometido a algún experimento de hipnosis? Pues no. Iban a registrar mi firma o huella olfatrónica. Significa esto que el aparato iba a recoger una muestra de la singular combinación de olores despedidos por mi cuerpo, para luego analizar mi "huella de olor". Algo así como someterme al olfateo de un perro, pero mucho más preciso e informativo.

Me acosté sobre el cargador —una angosta camilla de tubos de acero cubiertos de Teflon y bandas del mismo material— y el Dr. Krotoszynski empujó el cargador a lo largo de sus rieles. El "tubo de ensayo humano" me engulló. Tuve que encoger los hombros para caber dentro de él, ya que el cilindro tenía un diámetro de apenas 46 centímetros.

Comencé a oír el zumbido del aire que entraba al tubo y luego oí el chasquido de pernos de liberación rápida encerrándome dentro del cilindro. Voces ininteligibles de afuera repercutían en el interior del tubo. A través de la superficie curva del cristal vi la imagen deformada del Dr. Krotoszynski dándome un saludo de despedida para luego desaparecer.

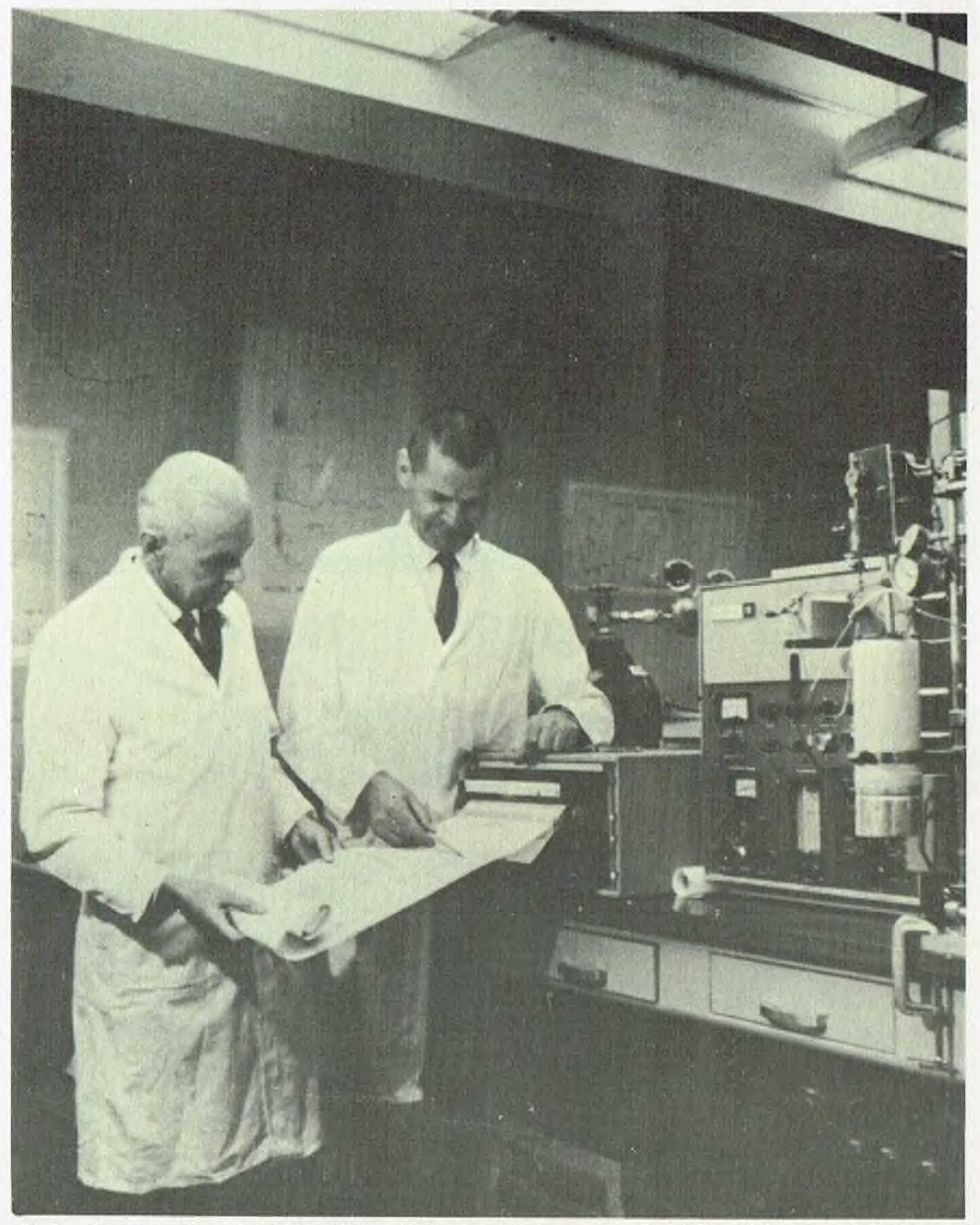
Permanecí dentro del tubo por 45 minutos. Me sentí un poco incómodo en él. Comencé a retorcer el cuerpo para encontrar una posición menos incómoda. Sentí una picazón, pero no podía rascarme.

La olfatrónica, nueva ciencia relacionada con los olores, ya está dando grandes pasos de avance. Hasta la fecha, su aplicación más conocida ha sido en ese dispositivo detector de olores humanos que ha desarrollado la General Electric y que ha empleado con tanto éxito para descubrir la presencia de enemigos ocultos en las junglas de Vietnam. Se ha desarrollado también un detector olfatrónico de bombas que descubre la presencia de explosivos que se ocultan con fines criminales a bordo de aviones. En el futuro, podrán los médicos diagnosticar enfermedades mediante análisis precisos de olores. Se emplearán detectores semejantes para el control de fases de manufactura y hasta para identificar componentes defectuosos en aparatos electrónicos.

Hasta hace apenas unos cuantos años, era imposible someter los olores a análisis científicos. Los olores consisten en cantidades tan pequeñas de vapores en el aire que no había instrumentos lo suficiente sensibles para comprobarlos. Pero todo ha cambiado. Existen aparatos como el que se usa en el laboratorio de olfatrónica del Instituto Tecnológico de Illinois, capaces de descubrir la presencia de substancias con una concentración una centésima y hasta una diez



El redactor de Mecánica Popular Wallace Cloud entra en un tubo de ensayo que recogerá muestras de los vapores que emanan de su cuerpo



El Dr. Dravnieks (izquierda) y el Dr. Krotoszynski examinan el gráfico del autor del presente artículo a medida que éste va saliendo de la máquina registradora que se observa en la foto

milésima parte de la de aquéllas que puede notar el olfato humano.

«¿Es más sensible el aparato que el olfato de un perro?» le pregunté al Dr. Andrew Dravnieks, jefe del laboratorio, después de que me sacaron del tubo.

«No estamos seguros del grado de sensibilidad del olfato de un perro,» contestó él. «Indudablemente, los perros pueden notar ciertos olores que resultan imperceptibles para nosotros, pero la geometría de sus hocicos les ofrece esa ventaja. Un perro puede meter el hocico dentro de la capa limítrofe de aire a uno o dos milímetros de la superficie del suelo o de un objeto. En esa capa de aire relativamente estancada, los olores se hallan mucho menos dispersos que en el aire en movimiento que hay más allá.»

En el tubo hicieron fluir aire muy puro sobre mi cuerpo. Los vapores despedidos por mi piel y mi aliento habían sido recogidos en un pequeño tubo de vidrio lleno de partículas de Teflon revestidas de una grasa de petróleo sumamente refinada. La grasa no retenía vapor de agua ni bióxido de carbono, aunque sí atrapaba todas las substancias orgánicas del aire.

Los resultados obtenidos de ésta y otras muestras se están utilizando en un programa patrocinado por el Laboratorio de Balística del Ejército de los Estados Unidos para analizar las huellas de olores características de diferentes tipos de personas. La gente despide unas 100 diferentes substancias orgánicas en forma de vapor. De 30 a 50 de estos compuestos emanan de cualquier persona en un momento dado. Una combinación de substancias específicas, en cantidades características, constituye la "huella" de olor de esa persona en particular.

Mi huella o firma sería escrita por la pluma vibratoria de un registrador de gráficos después de haberse concentrado la muestra. El tubo de la muestra, con gas de helio fluyendo a través de él, se estaba calentando en un horno para expulsar los vapores. El helio pasaba a un tubo colector más pequeño, enfriado por nitrógeno líquido, donde los vapores se congelaban para atraparlos de nuevo.

«Hay que ser sumamente meticulosos con estas muestras,» explicó el Dr. Dravnieks. «La cantidad total de material es muy pequeña —aproximadamente un microgramo. En comparación, el peso de una huella digital es de cinco a 50 microgramos.»

El sistema es tan sensible que puede descubrir algunas substancias en concentraciones de apenas 1/10 de parte por mil millones de partes en el aire. Esto equivale a descubrir una bocanada de humo de cigarrillo en un volumen cuatro o cinco veces mayor que el del Edificio Empire State de Nueva York.

El Dr. Krotoszynski, quien actúa como auxiliar del Dr. Dravnieks, se estaba preparando ahora para inyectar la muestra en el instrumento encargado de realizar el análisis en sí, utilizando una técnica conocida como cromatografía. En este dispositivo, los vapores vuelven a ser atrapados una vez más por un material filtrador, antes de ser transformados de nuevo en vapores por el calor. Las substancias en la mezcla no surgen simultáneamente sino una a la vez, y son descubiertas por la manera en que afectan la conductividad eléctrica de un gas caliente. Las señales se registran automáticamente, correspondiendo cada substancia a un pico en el gráfico.

La pluma de registro comenzó a moverse, dibujando picos y valles sobre un gráfico que tendría un largo de casi un metro.

«Ese es usted,» me dijo el Dr. Dravnieks.

«Pues no me reconozco,» le contesté. «¿Qué puede usted decir de mí a base de este registro?»

»Pues, no podemos decir mucho sobre estas huellas o firmas con sólo observarlas. Pero cuando las pasamos a un computador, éste determina las similitudes y diferencias entre la huella de usted y las de otros. En una huella ni siquiera sabemos qué substancias representa la mayoría de los picos. Y ahora mismo eso no nos importa. Buscamos características generales de diferentes tipos de personas.

El Dr. Dravnieks me mostró un mapa trazado a base de las huellas de aproximadamente 30 voluntarios. Había tres grupos definidos. Uno de ellos, dijo él, representaba a varones de raza blanca, cuyas huellas mostraban una notable semejanza, y otro grupo representaba a hembras de raza blanca. El tercer grupo me sorprendió. El Dr. Dravnieks me dijo que representaba a un grupo de varones de la India que estaban estudiando en el Instituto Tecnológico de Illinois.

El detector de olores usado en el Vietnam reconoce la presencia de seres humanos por trazas del amoníaco que contiene el sudor. Pero no puede distinguir entre tropas norteamericaans y tropas comunistas. Si las huellas de olor de los norteamericanos y de por lo menos un grupo de asiáticos resultan evi-

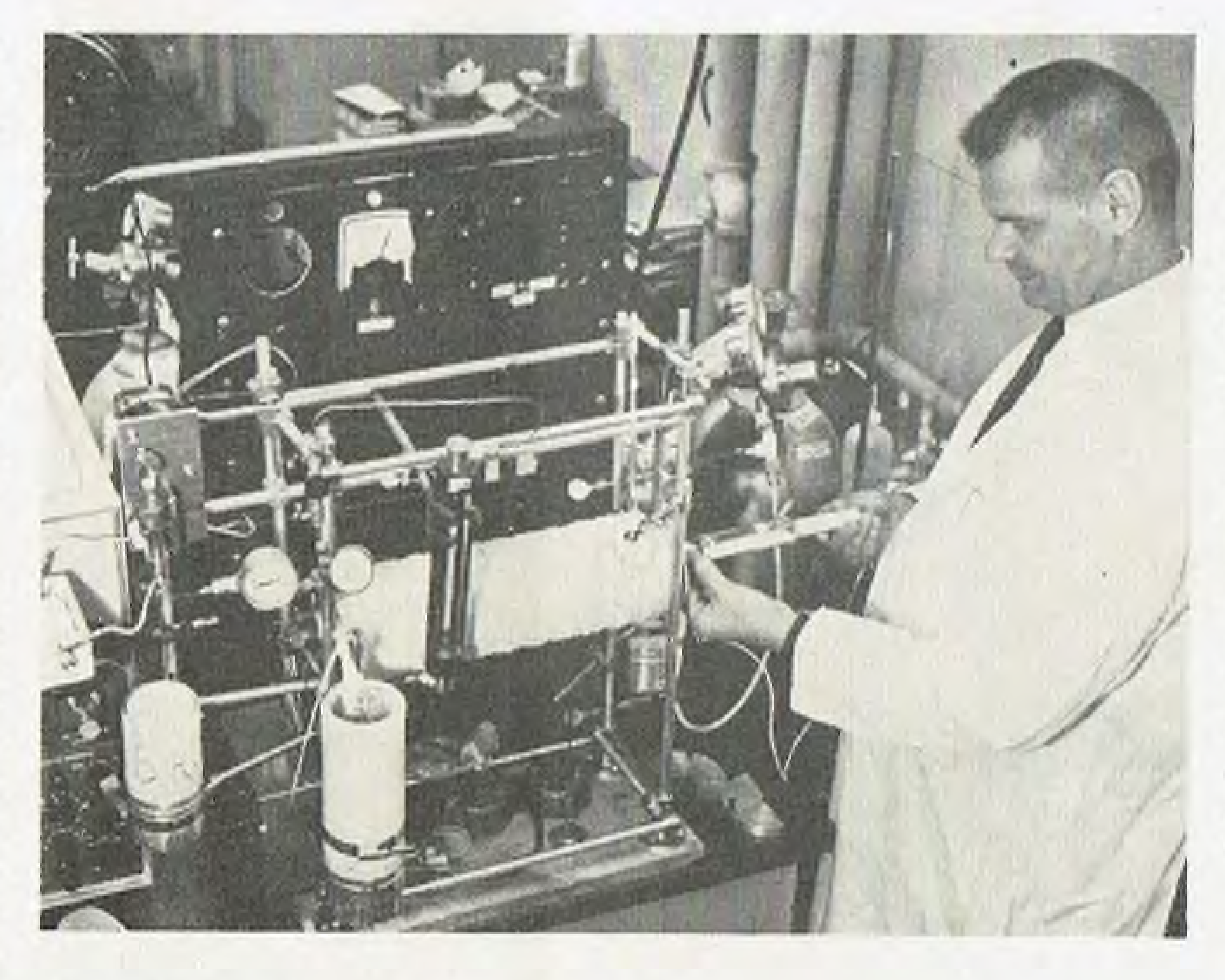
dentemente diferentes, es posible que a la larga pueda desarrollarse un detector capaz de distinguir entre amigo y enemigo.

Después de haberse estudiado un número suficiente de huellas olfatrónicas, se identificaron los picos más importantes y las substancias que representan. Luego podrá desarrollarse un detector sencillo para descubrir esas substancias, de igual forma como la GE desarrolló un sencillo detector de amoníaco.

Se hizo lo mismo para el desarrollo de un detector de bombas de parte del Instituto Tecnológico de Illinois para la Agencia Federal de Aviación de los Estados Unidos. Este detector, capaz de analizar el aire en los compartimientos de equipaje y de los pasajeros en un avión para localizar una sola substancia producida por la dinamita, pronto será sometida a pruebas por la FAA. Durante las pruebas realizadas en el Instituto se ha podido demostrar que el dispositivo puede identificar el olor característico de la dinamita en una persona que ha manipulado el explosivo, aun después de haberse aquélla lavado las manos.

El detector de bombas, que consiste en una caja de reducido tamaño, puede instalarse en los camiones de servicio que acondicionan el aire en los aviones durante las operaciones de carga y descarga en los aeropuertos. Cualquier traza de la substancia producida por explosivos colocados a bordo del avión haría sonar una alarma.

Como hemos visto, la olfatrónica no se halla limitada a olores producidos por personas. El Dr. Dravnieks me mostró dos huellas olfatrónicas tomadas de un radio de transistores—una con el radio apagado y otra con el aparato prendido. Había una diferencia notable entre los dos gráficos.



Un tubo lleno de olores es insertado en un pequeño horno, donde el calor liberará los vapores volátiles atrapados por las píldoras cubiertas de grasa. Luego se enfrían los vapores con nitrógeno líquido, se congelan y se recogen de nuevo para la fase final del análisis. Calentando y enfriando los vapores alternadamente, se purifica y concentra la diminuta muestra de sustancias que despide éste

«¿Ve usted ese pico?» dijo él. «Pues corresponde a una resistencia recalentada. Deliberadamente hemos introducido un defecto en el circuito para averiguar si era posible notarlo. Los dispositivos electrónicos complejos, como los computadores, podrían ser examinados continuamente para determinar los defectos que tienen antes de que causen una falla total. Es posible también vigilar sistemas mecánicos, como motores, por ejemplo, para averiguar si tienen cojinetes que se calientan excesivamente.»

Pero, sin duda, la aplicación más importante de la olfatrónica será en el campo de la medicina. Como los olores humanos tienen su origen en procesos biológicos, los cambios en las huellas de olor pueden usarse para descubrir deficiencias biológicas. Los médicos ya utilizan su sentido de olfato para diagnosticar enfermedades, y se sabe que hay unos 40 males que producen olores característicos.

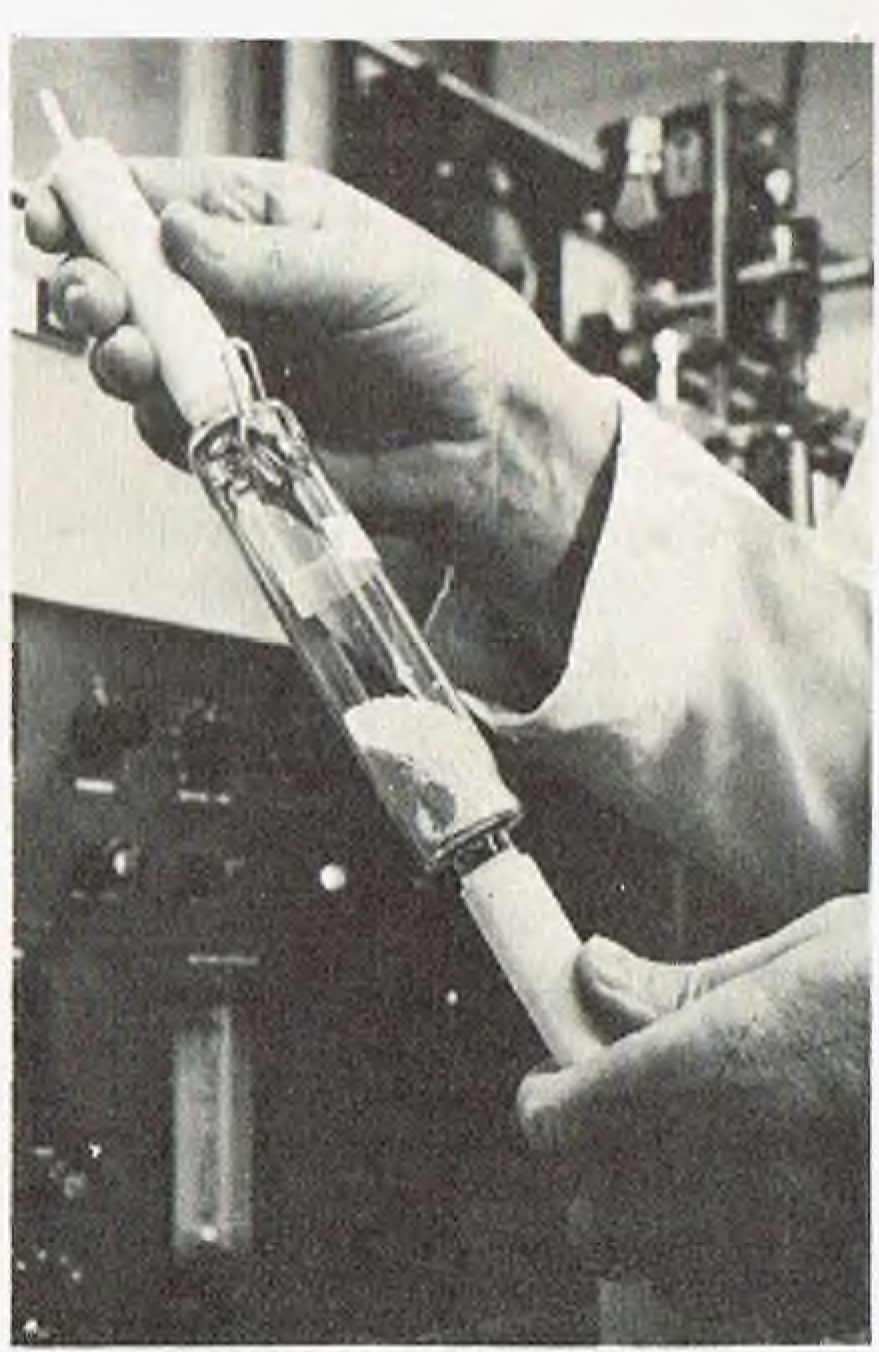
A la larga, se espera desarrollar instrumentos olfatrónicos muchísimo más sensibles que el olfato humano para diagnosticar enfermedades. Es posible que descubran enfermedades antes de que los pacientes sepan que están enfermos.

Actualmente, dice el Dr. Dravnieks, hay que averiguar mucho más acerca de las huellas de olor de los seres humanos antes de aplicar la ciencia de la olfatrónica a la medicina. «Sabemos que la huella de olor de un individuo puede cambiar, pero todavía no sabemos mucho sobre lo que causa este cambio.»

Un factor que surte efectos sobre la huella de olor de una persona son los alimentos que consume. Si una persona cambia sus hábitos de alimentación de manera radical, esto puede alterar su huella de olor a través de un período de varios días. También es posible que los cambios de alimentación durante períodos prolongados de tiempo sean responsables de ciertas diferencias entre las huellas olfatrónicas de diferentes grupos de personas. Las mujeres por ejemplo, a menudo tienen diferentes hábitos de alimentación que los hombres. Y los estudiantes indios sometidos a prueba por el Dr. Dravnieks muestran una tendencia a ser vegetarianos. Los desodorantes, a propósito, no cambian en realidad la huella olfatrónica de una persona, aunque reducen el tamaño de los picos en el registro.

La olfatrónica tendrá gran utilidad en la criminología, de acuerdo con la opinión del Dr. Dravnieks. «Como una persona deja un poco de olor de su cuerpo dondequiera que va, la toma de muestras en el lugar de un crimen podría indicar quiénes han estado allí. También puede indicar todo lo contrario. Un lugar deja olores en la piel y la ropa de una persona, por lo que la huella olfatrónica de ésta puede mostrar dónde ha estado esa persona.»

¿Se trata acaso de algo fuera de la realidad? Por supuesto que no. Indudablemente la ciencia ha encontrado un medio para estudiar otro de nuestros mundos sensorios—el mundo de los olores.



Los vapores se recogen en un tubo de vidrio donde quedan atrapados por diminutas píldoras cubiertas de grasa, para ser analizados



El "detector de personas" utilizado en Vietnam localiza al enemigo descubriendo las trazas de amoníaco en el sudor de su cuerpo. Constituye un precursor de narices artificiales



A TRAVES DEL TOPE DE RUSIA

Un solitario rompehielos de la Guardia Costera de los Estados Unidos intenta cruzar el Paso del Noroeste a lo largo de Rusia y Siberia, pero es hostigado por naves y aviones soviéticos, teniendo que desistir de su propósito

Condensado del nuevo e interesante libro "Across the Top of Russia", por Richard Petrow

EN EL VERANO de 1965, el rompehielos "Northwind" de la Guardia Costera de los Estados Unidos partió en un viaje oceanográfico a mares polares que jamás habían sido visitados por una expedición científica de los Estados Unidos. Parte del viaje era para estudiar corrientes, temperaturas y densidades del agua, la flora y la fauna marinas y la geología del fondo del océano.

No obstante las tensas relaciones que existían entonces entre la Unión Soviética y los Estados Unidos con motivo de la guerra del Vietnam, se le dieron órdenes al "Northwind" de atravesar el Paso del Noroeste en la Región norte de Rusia y Siberia, una ruta prohibida para buques no rusos desde la Revolución Comunista.

He aquí extractos de la dramática historia que cuenta el único periodista que había a bordo sobre uno de los viajes árticos más interesantes y significativos de nuestros tiempos. Da a conocer por primera vez todas las dificultades que interpusieron los aviones y los buques de Rusia al "Northwind" en aguas internacionales, y detalla la capitulación final del Departamento de Estado de los Estados Unidos ante las protestas soviéticas, después de encontrarse el "Northwind" a sólo corto paso del Pacífico.

POCO DESPUES de que cruzamos el Círculo Artico cerca de las costas de Noruega, un extraño buque de color gris dio vueltas el día entero alrededor del *Northwind* mientras navegábamos sobre las hinchadas olas del Atlántico del Norte. La extraña embarcación no llevaba ninguna bandera que la identificara, pero no había duda sobre su procedencia. En el puente podía verse su nombre: EHOLOT. Desde la distancia, el *Eholot* hubiera podido ser confundido por un bote de pesca, pero de cerca pudo advertirse su verdadera naturaleza. Ningún bote de pesca hubiera necesitado toda esa red de alambres suspendidos entre sus mástiles; ningún capitán de un bote de pesca hubiera acercado su embarcación tanto al *Northwind* como el del *Eholot*.

En nuestro puente, el capitán Ayers le preguntó al teniente Wells: «¿Qué piensa usted que es?»

«Un buque ruso de tipo AGI,» contestó Wells. «Debiera tener una bandera que lo identificara como auxiliar naval ruso.» El diario de navegación mostraba que el primer contacto con el buque ruso se efectuó en la "posición 69-30 norte, 15-45 este, a 12 millas (19,2 k) de la isla de Andoy en la costa de Noruega."

«Lo estábamos esperando,» dijo el capitán Ayers. «Pero no tan pronto. Probablemente tendremos una escolta rusa de ahora en adelante.»

Al avanzar el *Northwind* a través del Mar de Barents, a unos 306 kilómetros al oeste de Novaya Zemlya, tuvimos nuestro segundo encuentro. Un minuto antes no había otra cosa que un cielo nublado y un mar de color gris obscuro. Pero, de repente, de las obscuras nubes surgió un bombardero bimotor Bagder de alas sesgadas que bajaba hacia nosotros. El piloto pasó a unos 30 metros de nuestro mástil principal y rugió al apartarse de nuestra popa, haciendo que el buque se tambaleara de igual forma como el ruido de un tren diesel rápido hace que vibren las casas a lo largo de la vía ferroviaria.

El puente se llenó de hombres.

El aparato de radar de la Central de Información de Combate indicó que el avión se hallaba ahora a una distancia de 24 kilómetros. «No hay duda de que regresará,» dijo Wells.

Esto fue confirmado en seguida por la central. «El avión se está aproximando,» dijo el operario con voz temblorosa.

Todos corrieron hacia el lado de babor.

Primero notamos un punto negro, un poco más obscuro que las nubes que lo rodeaban. De pronto brotaron alas del punto. Venía hacia nosotros como si fuera una bala, volando a una altura cada vez menor, mientras su tamaño iba aumentando rápidamente. Vimos su cabina y luego sentimos el rugido de sus motores sobre nuestras cabezas durante un breve instante.

«Es un buen piloto,» comentó Wells con admiración. «No pude ver otra cosa que el vientre del avión.»

Durante la siguiente pasada del Bagder notamos una estrella roja pintada en la cola. Y en la otra pasada pudimos ver su número: 94. Luego desapareció.

«Ese avión ha sido acondicionado como aeroplano fotográfico,» declaró Wells. «Vi claramente las aberturas para las cámaras.»

Ya había tenido el *Northwind* que soportar seis pasadas semejantes, todas a alturas peligrosamente bajas, mucho más bajas de las que exigiría cualquier vuelo de reconocimiento fotográfico. Los militares toleran hasta tres pasadas de un avión de reconocimiento. Pero después de la tercera pasada, ya consideran que se trata de un hostigamiento.



El capitán Ayers, comandante del rompehielos de la Guardia Costera de los Estados Unidos

Le pregunté al capitán Ayers: «¿Es éste el comienzo de alguna campaña de hostigamiento.»

Se encogió de hombros y me contestó: «Algunos así lo considerarían, ¿pero qué han hecho, en realidad? Sólo han bajado para echarnos un vistazo. No me preocuparía hasta ver que se estuvieran abriendo las puertas de sus compartimientos de bombas.»

En ese instante comenzó a funcionar de nuevo el aparato de intercomunicación en la cabina del piloto. La estación de radar estaba dando a conocer un tercer contacto. Era un avión que se aproximaba a nosotros a gran velocidad.

Este era el No. 88 y efectuó tres pasadas a baja altura. Luego dio un viraje en ascenso para volar directamente hacia nosotros desde el lado de estribor.

El agudo chirrido de sus motores todavía estaba sonando en nuestros oídos cuando el vigía en el puente volante gritó: «Señales luminosas.»



El barco de pesca ruso **Eholot** fue el primero en divisar al **Northwind**, siguiéndole la pista

Cayeron a unos 290 metros por delante de la proa del *Northwind*. Lanzaron primero un juego de señales dobles de color verde y luego un juego de señales dobles de color blanco, seguidas de un tercer juego de señales dobles de color blanco también que no entendimos.

«¿Qué nos quiere decir con esto?» preguntó Ayers.

Bob Hillis, el intendente jefe, tomó su libro de claves y hojeó rápidamente sus páginas para encontrar la respuesta. Pero no dio con ella.

En las comunicaciones entre aviones y buques no existían señales dobles luminosas de color verde, blanco y blanco. El piloto jefe Tom Finnegan hojeó el libro del intendente también, pero tampoco encontró nada.

«Buscaré mi libro de claves,» dijo Finnegan. «Creo que recuerdo lo que significa esto.»

A juzgar por la expresión en su rostro, lo que pensó que recordaba no era nada agradable.

Finnegan se apresuró hacia la cubierta de los botes salvavidas y de allí al hangar de helicóptero, donde su libro de claves se hallaba guardado en la cabina. Regresó en un santiamén.

«El piloto ruso estaba transmitiendo señales en clave de avión a avión,» dijo él.

«¿Pero qué fue lo que dijo?» preguntó Ayers.

«Una señal verde, blanca y blanca significa lo siguiente: "Atención. Está usted violando reglamentos,» contestó Finnegan.

Cuando averiguamos lo que significaba el mensaje luminoso transmitido por el avión, ya se habían apagado las señales en las frías aguas del Mar de Barents. También había desaparecido el Bagder No. 88. Ante la vista preocupada de los hombres sobre el puente sólo se extendían el mar y el firmamento.

Un joven alférez avanzó hacia el capitán Ayers. «Tiene usted alguna orden que impartir?» le preguntó.

«¿Cuál es la trayectoria?» dijo Ayers.

«062 en línea recta, señor.»

«Pues siga usted esa trayectoria hasta que le dé otra orden.» El alférez partió.

Ayers transmitió un mensaje por radio a las oficinas centrales de la Guardia Costera en Nueva York, sabiendo que los rusos lo captarían. Dijo que no comprendía lo que significaban las señales. El piloto ruso había utilizado una clave equivocada. Pero Ayers y todos nosotros sabíamos que se le había advertido al *Northwind* que se apartara de las aguas cerca de Novaya Zemlya, y que estábamos haciendo caso omiso de esta advertencia. Proseguimos hacia el Mar de Barents.

Casi todos los que viajaban a bordo del buque se hallaban dormidos cuando la estación de radar transmitió el siguiente mensaje: «Se está aproximando una embarcación superficial.»

El buque se hallaba a una distancia de 23 kilómetros, pero se estaba aproximando a nosotros con gran rapidez. Estaba navegando a una velocidad de más de 20 nudos y no podía ser otra cosa que un buque de guerra ruso.

Apareció ante nuestra vista un destructor ruso de imponente apariencia. Tenía un color gris característico. Su proa era de líneas esbeltas y sencillas. En lo alto de la popa ondeaba una bandera con una estrella roja y en su su costado llevaba el número de identificación 020.

Apareció con gran majestuosidad, haciendo brotar grandes cantidades de blanca espuma por los lados de su proa mientras avanzaba a través del agua en dirección hacia nuestro barco. Se inclinó mientras daba la vuelta para colocarse a nuestro lado.

Dice así la anotación en el libro de navegación, correspondiente a las 0610 horas: "Destructor ruso 020 muy cerca del lado a estribor. Distancia de 75 yardas."

«¿Qué estará tratando de hacer?» gritó Starnes con gran enfado. «¿Quiere acaso raspar la pintura de nuestro barco?»

Se habían despertado todos los que viajaban a bordo. En silencio se habían



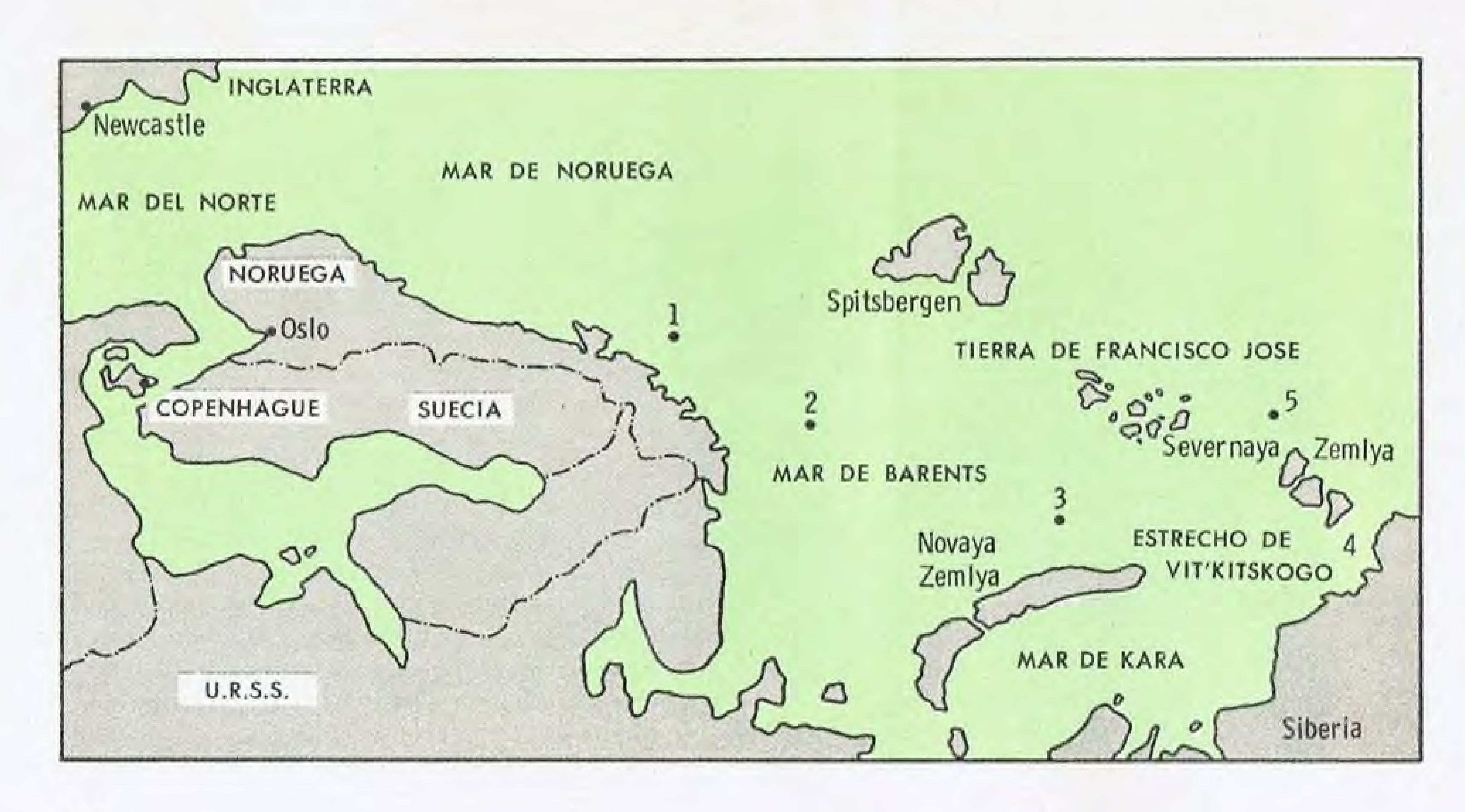
El destructor ruso 020 fue el primer buque de guerra

alineado frente a la barandilla. No era ningún pequeño barco como el *Eholot*. En la cubierta, tuvieron los hombres que inclinar la cabeza hacia arriba —tan cerca se hallaba el buque— para observar a los oficiales rusos que caminaban por el puente del destructor. Con los brazos cruzados nos observaban marineros rusos en silencio. Entre las dos hileras de rusos y norteamericanos se agitaba furiosamente el agua al dar la ola de proa del *Northwind* contra la ola producida por el destructor ruso.

Hillis fue el primero en verlo. Había banderas de señales ondeando en las drizas del buque de guerra. Los rusos habían optado por romper el silencio.

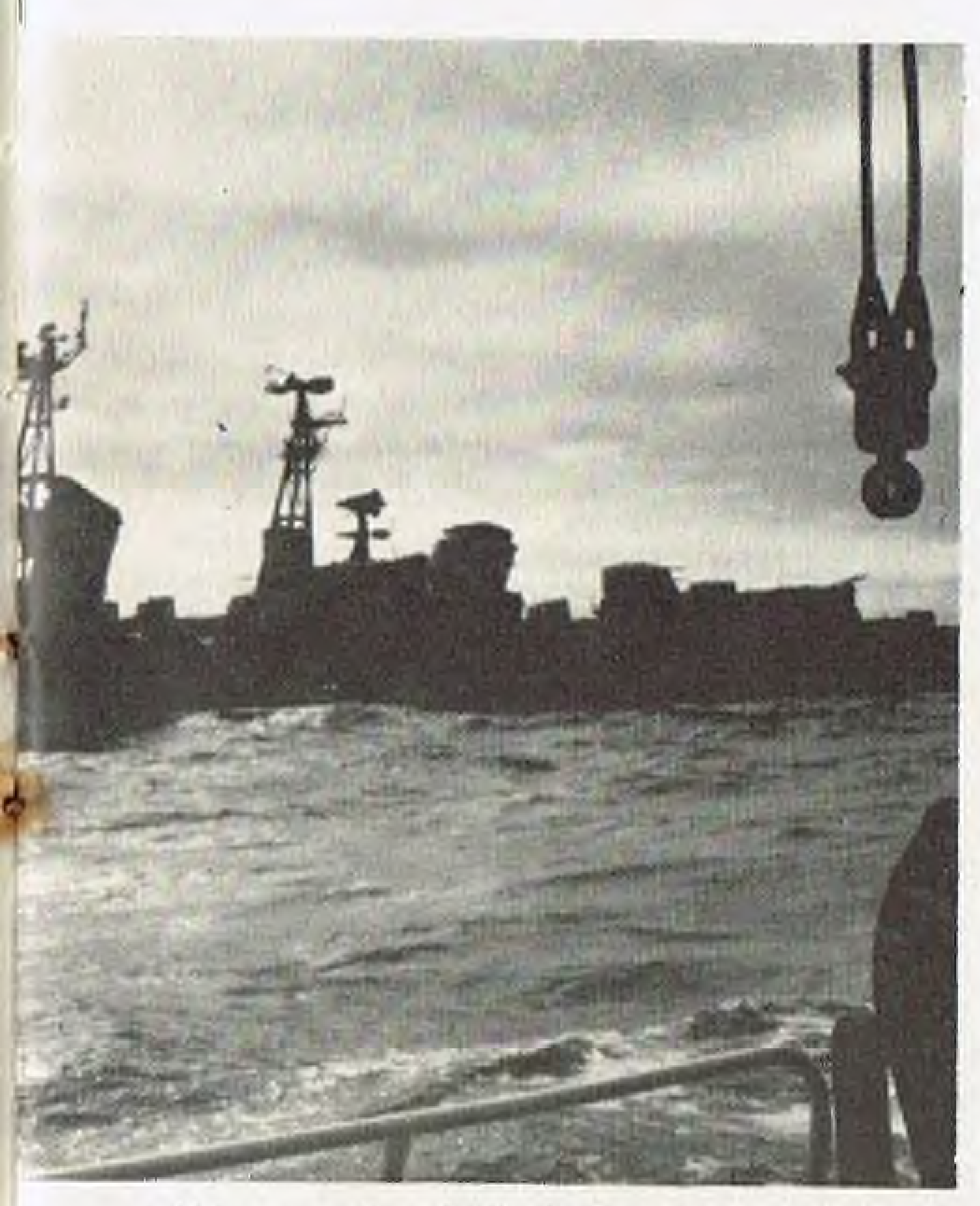
«Quiere saber hacia dónde nos dirigimos, capitán,» dijo Hillis. «Su mensaje es el siguiente: "¿Hacia qué dirección viajan?"»

«Dígale que vamos hacia el Mar de Kara,» ordenó Ayers, mientras exhalaba un suspiro de alivio. Al menos se había roto el hielo.



1. El **Eholot** avista al **Northwind.** 2. Bombardero Bagder deja caer señales luminosas. 3. Destructor 020 escolta a rompehielos. 4. Estrecho de Bit'kitskogo, por donde se intentaba llegar al este. 5. Punto a que llegó el **Northwind** cuando se le ordenó regresar.

El mapa muestra los encuentros que el barco tuvo con los rusos y el punto por donde intentó pasar el **Northwind**



soviético que "escoltó" al rompehielos americano

El *Northwind* prosiguió con sus experimentos científicos y el 020 continuó siguiéndolo.

Súbitamente aparecieron señales luminosas en el puente del destructor ruso. Cuando se tradujo todo el mensaje, decía lo siguiente:

"Uno: ¿Cuánto tiempo permanecerán en el Mar de Kara? Dos: ¿Qué harán después de terminar su programa en el Mar de Kara? Por favor contesten en el orden en que se han hecho las preguntas."

A la primera pregunta respondimos lo siguiente:

"Uno: Veinte días."

Pero en cuanto a la segunda pregunta, el capitán Ayers no se hallaba dispuesto a revelar sus intenciones de atravesar el Paso del Noroeste, por lo que contestamos lo siguiente:

'Dos: Mar de Barents."

Seguimos hacia la parte superior de Novaya Zemlya y entramos en aguas tranquilas, donde, no obstante nuestra constante escolta, iniciamos nuestros experimentos científicos en serio. Seguimos una trayectoria en zigzag para realizar estudios y tomar muestras en "estaciones" oceánicas precisas, siendo ésta la primera expedición norteamericana en hacer algo semejante.



Marineros rusos observan al barco americano mientras lo "escoltan". A veces el buque soviético navegaba a distancia menor de 70 m

Le pregunté al técnico que me dijera exactamente qué podemos averiguar de una muestra de agua tomada al azar.

«No mucho de una o dos muestras,» me contestó él, «pero cientos de muestras nos pueden indicar lo fría que se halla el agua, la fauna que puede existir en ella y las diferentes capas de que se halla compuesta el agua.»

Un descubrimientos importante fue que el fondo del Mar de Kara reveló pocos disturbios magnéticos.

« ¿Qué significa todo esto» pregunté yo.

«Significa que si fuera usted el comandante de un submarino, no le serviría de mucho ocultarse en el Mar de Kara. Los detectores magnéticos submarinos podrían descubrir su presencia con facilidad.»

Las aplicaciones militares de los informes que se estaban obteniendo nos hizo pensar que tal vez tenían los rusos razón para quejarse de nuestra presencia en esas aguas.

Mientras tanto, allá en Washington, los rusos estaban elevando fuertes quejas en relación con nuestro viaje. Habíamos proyectado atravesar el Paso del Noroeste por el Estrecho de Vitkitskogo, el cual, de acuerdo con los mapas soviéticos, tiene un ancho de menos de 24 millas (38.4 k). Según los rusos, los límites de sus aguas territoriales alcanzan las 12 millas (19,2 k), por lo que esos límites se traslapan en dicho estrecho. Los Estados Unidos reconocen un límite de sólo 3 millas (4,8 k), y el motivo de nuestro viaje era desafiar esos reglamentos rusos, atravesando el estrecho.

Antes de llegar allí, sin embargo, Ayers recibió las siguientes órdenes: "El 30 de septiembre, a más tardar, proceda hacia Nueva York para desembarcar el equipo y el personal científico."

No íbamos a atravesar el Paso del Noroeste hacia el Pacífico.

«¿Qué ha pasado?» le pregunté a Ayers.

«Pues no conozco todos los detalles,» me dijo él con una expresión de disgusto en su rostro. «Pero estoy seguro de que no se trata de una decisión de la Guardia Costera.»

Sin embargo, quedaba todavía una esperanza, y no contravenía para nada los reglamentos de los rusos. Podíamos permanecer en aguas internacionales y subir por Severnaya Zemlya. El *Nortwind* apuntó su proa hacia el norte.

Hacia el norte y en un punto al este yacía el casco polar. Pero no sabíamos exactamente a qué distancia. Poco después apareció el Cabo Molotov en la pantalla de nuestro aparato de radar. No había témpanos de hielo ni nada que se interpusiera a nuestro paso. Había extensiones despejadas en lo alto de Severnaya Zemlya.

"Treinta millas de mar abierta más allá de Severnaya Zemlya. Paso libre al tránsito hacia el este. Este recorrido sería de gran interés científico. Por favor, aconsejen."

En cuestión de minutos se propagó a través de todo el barco la noticia de que se había enviado el mensaje anterior.

Seguimos hacia el este hasta llegar a un punto del globo terráqueo donde jamás había arribado un buque superficial norteamericano. Poco después arremetimos contra el casco polar.

«Paren los motores,» ordenó Ayers a Martin.

Los motores se pararon casi en seguida. El *Northwind* había llegado a la latitud de 81º, 37,7' norte y la longitud de 98º, 43' este.

«¿Cuáles son sus instrucciones, capitán?»

«Pues nos quedaremos aquí hasta recibir noticias,» contestó Ayers.

El viento silbaba por entre las drizas mientras el barco seguía en posición inmóvil. En todo el derredor se elevaban grandes montañas de hielo.

Esperamos durante seis horas. Finalmente, un mensajero corrió hacia el puente con un mensaje de urgencia.



Todos los días los helicópteros del **Northwind** realizaron viajes de patrullaje para averiguar si teníamos témpanos de hielo por delante

El capitán Ayers lo leyó con rapidez. «La respuesta es no,» dijo él. Nos ordenan cumplir las órdenes anteriores y regresar por el Atlántico.»

Ya no había nada que hacer. Ayers había pedido permiso y se lo habían negado rotundamente.

«¿Qué podíamos esperar?» dijo él.

Es posible que algún día un buque norteamericano atraviese el Paso del Noreste. Cuando ocurra esto, no navegará como una embarcación orgullosa de una nación independiente que surca mares en los que debieran navegar todos, sino con el permiso especial de la Unión Soviética.

En caso de que la Unión Soviética cambie de opinión y permita el paso de buques de todas las naciones por los mares polares, tendremos siempre que recordar esto: En el año de 1965, la Unión Soviética se opuso a que un buque norteamericano viajara de un gran océano a otro, y el gobierno de los Estados Unidos tuvo que ceder.

CIUDADES CIENTIFICAS BAJO EL MAR

He aquí cómo luciría la Cordillera Central del Atlántico para usos científicos, militares y de exploración, todo dentro de unos 10 años

Por Wallace Cloud

«SABEMOS MAS acerca del otro lado de la luna que del fondo del océano,» se queja un científico de la Marina de los Estados Unidos, y sabemos que se refiere él a la poca ayuda que presta el gobierno norteamericano a las investigaciones oceanográficas, en comparación con las investigaciones del espacio. En los círculos oceanográficos, algunos alegan que conviene mucho más explorar las profundidades del mar que descubrir los secretos del espacio. Hasta se está hablando de crear una nueva agencia gubernamental—una especie de NASA marítima—para despertar el interés del público en las exploraciones submarinas, para reunir fondos con que llevar éstas a cabo y para realizar investigaciones en tierra relacionadas con este campo.

Sin embargo, muchos consideran que no es probable que se establezca una agencia gubernamental semejante o que no se llevarán a cabo programas de oceanografía a expensas del programa espacial. Ambos son importantes, pero no hay duda de que se preferirá seguir enfocando toda la atención gubernamental en el programa espacial. Sin embargo, los programas oceanográficos irán adquiriendo mayor importancia a través de los años. De aquí a diez años, por ejemplo, será posible establecer una colonia científica en lo alto de la Cordillera Central del Atlántico oculta en el fondo del mar. Una "ciudad" de laboratorios, poblada por unos cuantos cientos de científicos que se dedicarían a realizar extensas investigaciones sobre un área en particular del océano, de igual forma como se llevó a cabo la exploración coordinada de la Antártica.

Los picos submarinos de esa cordillera, que proporcionan una variedad de profundidades de hasta más de 4500 metros podrían utilizarse como plataformas para varios tipos de bases sumergidas. Posiblemente se escogería un área cerca de las Azores. Estas islas, que constituyen proyecciones de la cordillera, serían útiles como bases terrestres para la empresa submarina por contar con un buen clima y por su posición tan conveniente para los Estados Unidos y Europa.

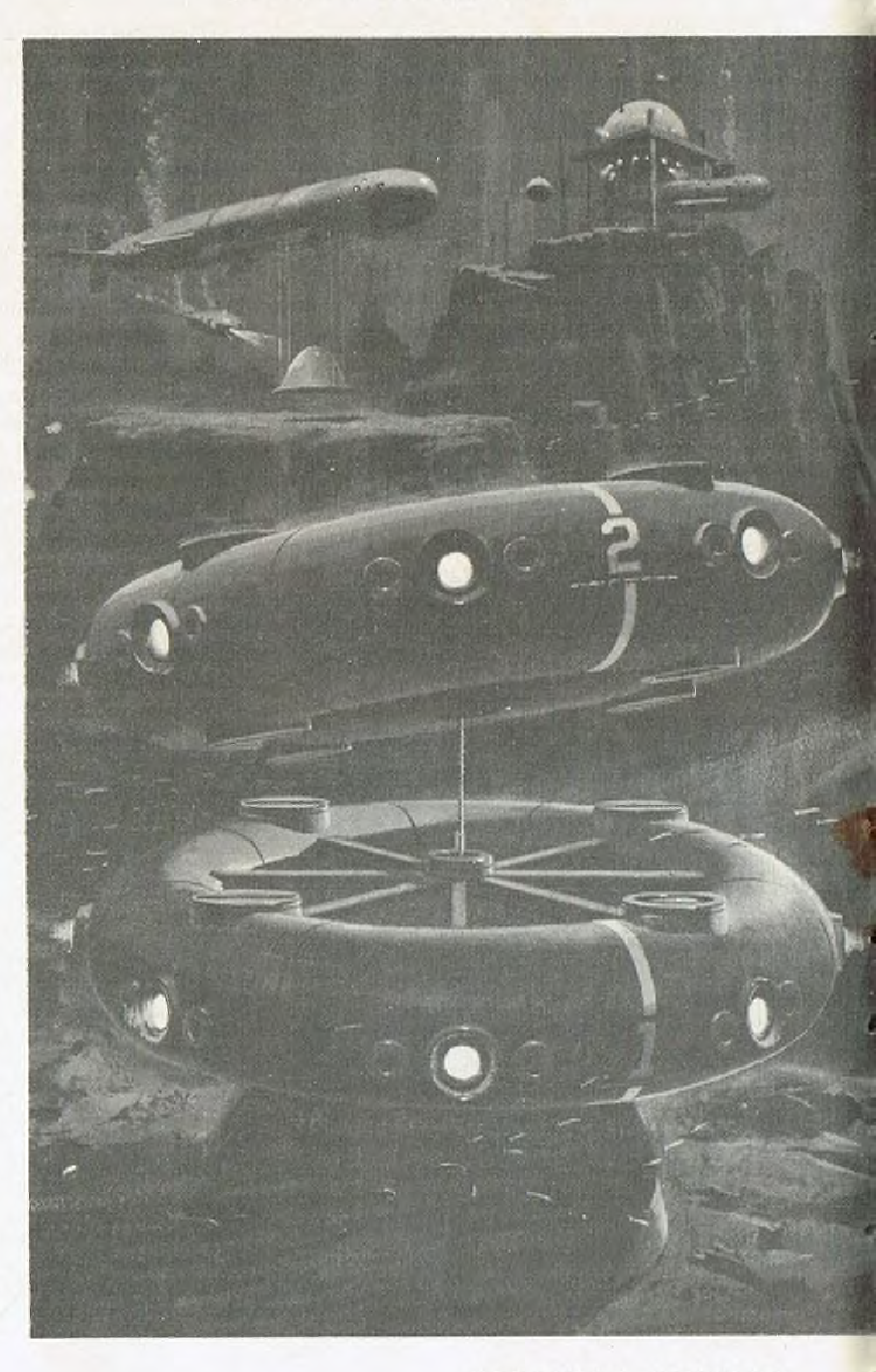
Los oceanógrafos han estado estudiando este sistema de cordilleras submarinas con gran detenimiento desde su descubrimiento a fines del decenio de 1950. Este sistema, que constituye una característica importante de la geografía de nuestro planeta sobre la cual jamás ha puesto pies el hombre, consiste en una inmensa hilera de montañas (la más grandel del mundo) hechas de roca que han brotado de una "grieta" a lo largo de la cual se producen terremotos continuamente. En las frías profundidades en que se hallan sumidas estas montañas se producen erupciones de volcanes jamás vistos por el hombre. Tal vez no quiera nadie vivir allí, pero sería un lugar de visita maravilloso para los científicos.

Grandes compañías ya están llevando a cabo investigaciones para el desarrollo de viviendas en las profundidades del mar. Gran parte del material para las ilustraciones acompañantes se obtuvo de discusiones con científicos de la General Electric y la Westinghouse, dos compañías que tienen ideas sumamente interesantes en relaciones con estaciones submarinas.

La Marina de los Estados Unidos desempeñaría un papel importante en el establecimiento de una base de investigaciones semejante. En una era en que los submarinos nucleares navegan en el fondo del mar por meses enteros, los expertos en la guerra submarina tienen muchas ideas propias sobre el uso militar del fondo del mar. No dan a conocer detalles, pero es aparente que la supremacía en esa cordillera sería tan importante como la conquista de algún punto estratégico vital en la superficie de la tierra. «Si logramos el control de esos picos, podremos controlar los océanos,» me dijo cierto científico especializado en cuestiones bélicas.

La Marina de los Estados Unidos ha celebrado varios contratos para el estudio de diseños de estaciones submarinas a profundidades de 2000 metros. Es posible que tales estaciones sean usadas como bases de buques submarinos (los sub-

(Continúa en la página 95)

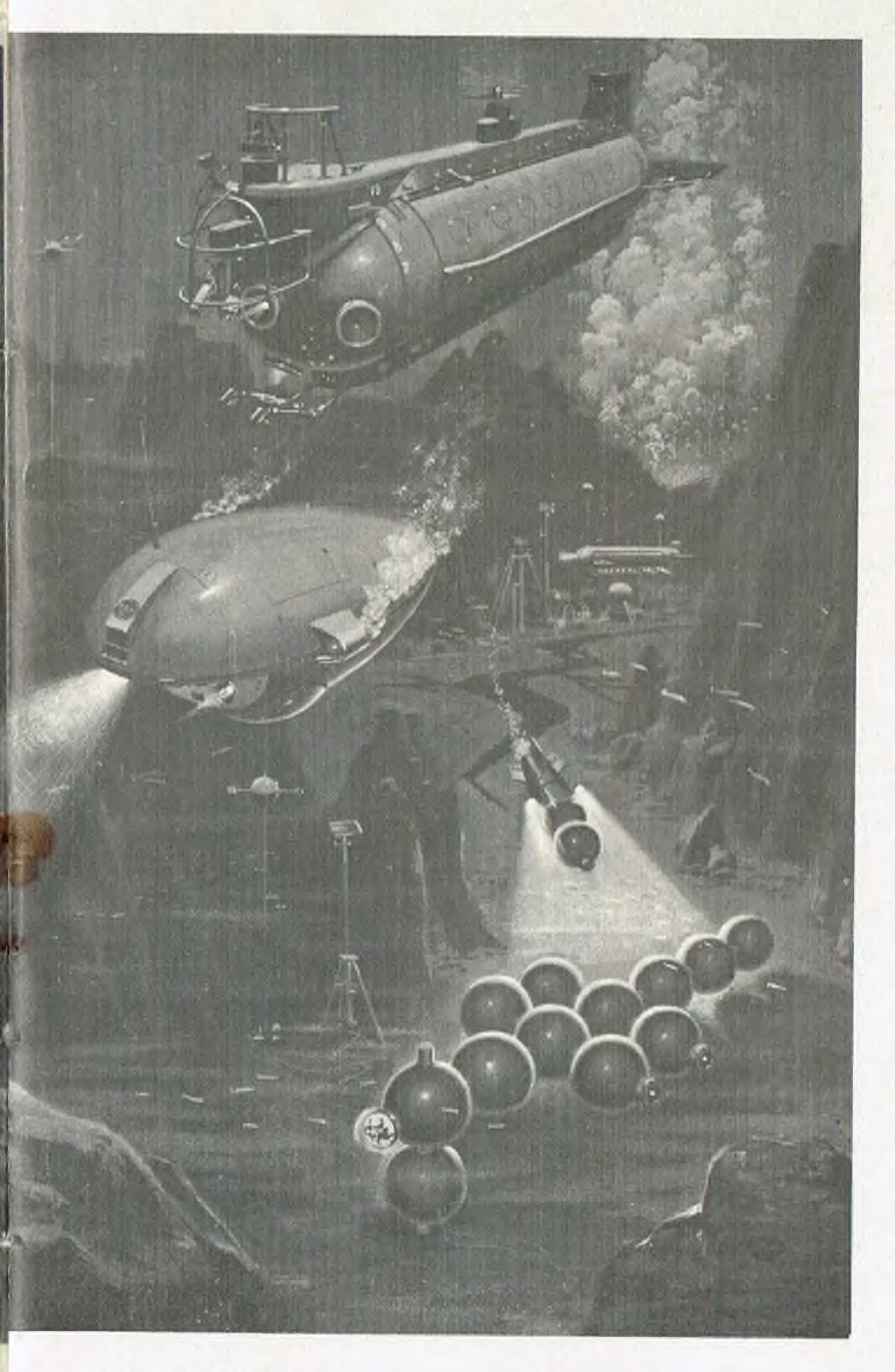


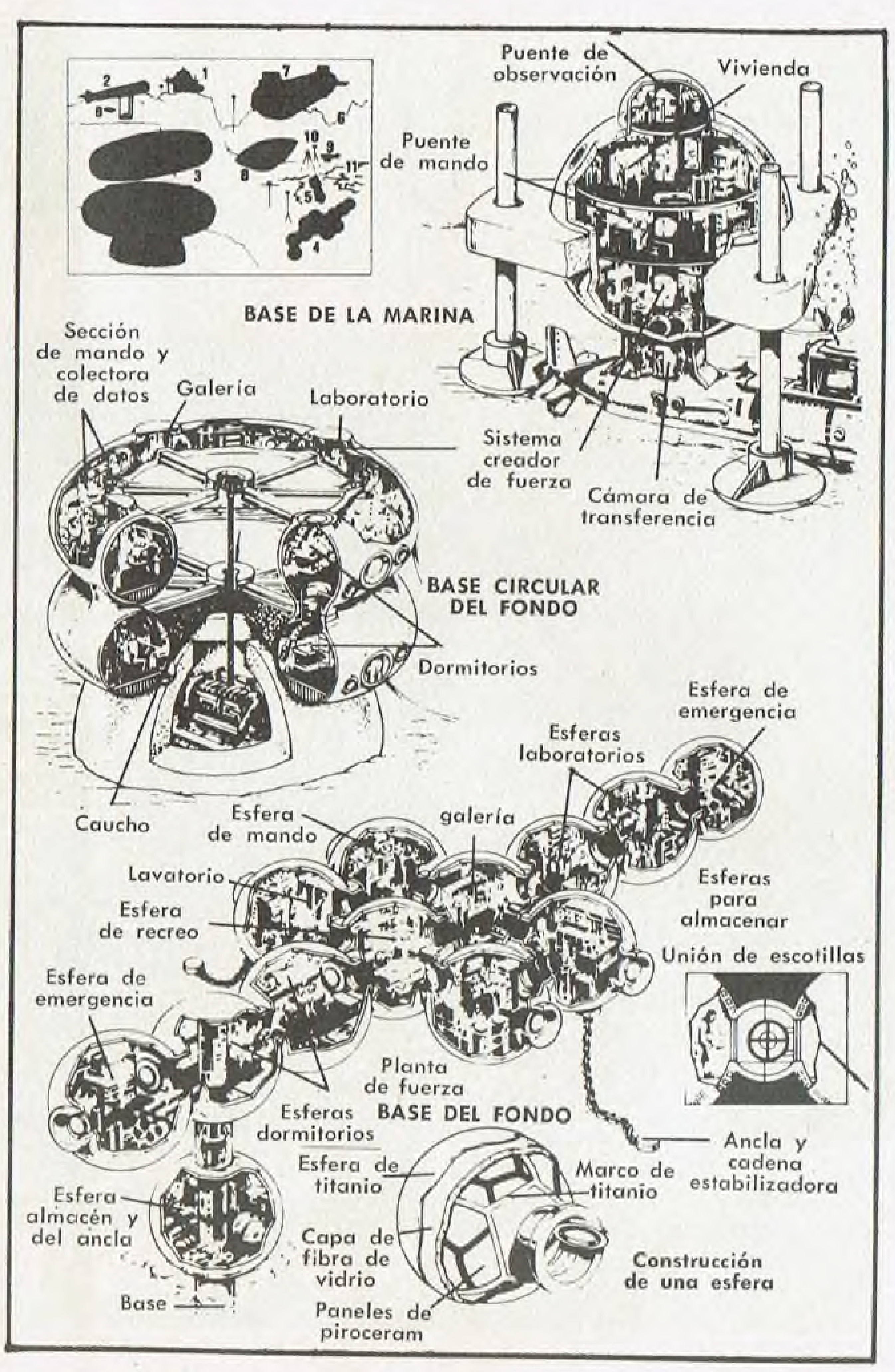
Cómo serán los Laboratorios Submarinos

Agrupados entre picos de la Cordillera Central del Atlántico, se muestran en estas páginas tres diseños para estaciones submarinas. **(Vea la clave de identificación en la esquina superior derecha de esta página).**

Los ingenieros de la Marina de los Estados Unidos están estudiando un diseño esférico (1) que se construirá de hormigón armado. La cámara de transferencia de la estación se acoplaría con la escotilla del submarino nuclear para usarse como base de abastecimiento bajo la superficie del mar. La esfera de hormigón se construiría en tierra y se haría flotar hasta el lugar de su instalación; una esfera de hormigón boyante podría resistir las presiones que imperaran a profundidades de hasta 1000 metros, mientras que una esfera más pesada que el agua podría resistir profundidades de hasta 3000 metros. Las instalaciones de hormigón podrían combinarse con otro concepto de la Marina, el "Rocksite", compuesto de cavernas y túneles cavados en la roca del mar mediante técnicas de minería convencionales.

El laboratorio de acero con forma de rosca para profundidades de 2000 metros es una idea de la Westinghouse basada en la alta resistencia del diseño toroide en relación con el volumen encerrado. Para la instalación de la estación se usaría un submarino de carga (2) de forma toroide alargada, provisto de un pozo abierto en el centro. La estación (3) consiste en toroides apilados sobre un ancla hemisférica de hormigón que se ajusta dentro del agujero de la rosca como si fuera una articulación esférica, permitiendo nivelar la estación. Primero se baja la base de hormigón al fondo y luego un cabrestante, en la base, baja las roscas mediante cables. El centro del toroide se llena de "espuma sintáctica" (burbujas de vidrio incrustadas en plástico) para que pueda flotar el laboratorio hacia la superficie. Unas escotillas permiten que los hombres a bordo se muevan libremente entre los pisos.





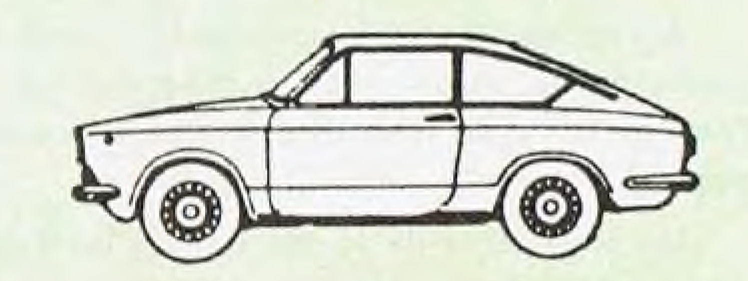
A un nivel inferior, en un valle angosto, hay un conjunto de esferas modulares de 4 metros (4) diseñadas por expertos de la General Electric para profundidades de 5000 metros. Después de anclarse la primera esfera introduciendo el "clavo" central en el fondo del océano, un submarino de transporte (5) baja las otras esferas. Se alinean las campanas de las escotillas y luego se abre la escotilla de una esfera para permitir la entrada de agua. Las filtraciones de agua son de poca duración, dicen los ingenieros, ya que la presión del agua sobre las esferas hace que éstas se unan entre sí inmediatamente con una fuerza de aproximadamente 3 millones de kilos. Las esferas son flotantes, debido a estar hechas de materiales livianos: armazón geodésica de titanio que sujeta paneles pentagonales de Piroceram Corning (vidrio y cerámica), cubiertos de una capa de fibra de vidrio y un revestimiento de titanio aplicado con llamas (principalmente para fines de protección al manipularse en la superficie); se insertan campanas de escotillas y burbujas de observación en los lugares que se necesitan dentro de las aberturas pentagonales de la estructura geodésica.

Una función del centro científico en la cordillera submarina sería la observación de volcanes activos en el fondo del mar, como el que se muestra al fondo (6). En el valle se están preparando instrumentos para colocarlos alrededor del volcán.

Para la construcción y desenvolvimiento de la "ciudad" submarina se utilizaría una variedad de submarinos, ya que los buzos no podrían resistir las tensiones que imperan a tales profundidades. Los submarinos que se muestran son el **Aluminaut** de la Reynolds (arriba), capaz de llegar a profundidades de 5000 metros y (8) el vehículo **Deepstar** de la Westinghouse, similar al submarino que se está desarrollando ahora para profundidades de 6000 metros.

9. Vehículo de excursión. 10. Estaciones colectoras de datos.
11. Grieta volcánica.

EL AUTOMOVIL



UN COCHE ESTUPENDO, PERO CON TRAQUETEOS

Los dueños del Firebird de la Pontiac alaban su manejo, potencia, rendimiento y estilo, pero se quejan de sus traqueteos

Por Bill Hartford

Redactor de Automovilismo



El problema principal se relaciona con el movimiento de las ventanillas. La falta de ventilas impide una buena circulación del aire

LOS DUEÑOS DEL FIREBIRD — no obstante el entusiasmo que muestran cuando hablan del motor que hay bajo el capó de sus autos y de sus características de coches deportivos — no vacilan en censurar ciertas cosas que los privan de las conveniencias y comodidades a que se hallan acostumbrados cuando conducen un auto. En cuanto a a esto último, se hallan descontentos, aun cuando el Firebird sea un coche de alto rendimiento.

Dos de las grandes quejas que expresan los dueños en relación con el Firebird tienen que ver con los traqueteos y la ventilación deficiente de sus vehículos. *(El bajo kilometraje es otra, pero casi todos nosotros nos quejamos de esto, con razón o sin ella).*

Siendo el manejo la característica que más alaban los dueños, pocas fueron las quejas con respecto a los bamboleos y cabeceos del vehículo en la carretera, pero los traqueteos sí dieron lugar a numerosas censuras. Un 81 por ciento de los dueños obtuvo el modelo convertible de techo duro, por lo que no pueden atribuirse sus quejas en este sentido al hecho de tener convertibles de tipo de capota, los cuales siempre adolecen de traqueteos. Dicen los dueños que estos traqueteos proceden de un gran número de lugares: los amortiguadores de impactos traseros, el tubo de escape, la consola, las ventanillas, etc. Pero muchos no especifican los lugares que dan origen a estos molestos traqueteos, limitándose a decir únicamente lo siguiente: «terribles traqueteos y vibraciones» y hasta «traqueteos integrantes.»

Cierto dueño o, mejor dicho, una pareja de Colorado, tiene dos Firebird de 1968 —un convertible de techo duro y un convertible de tipo de capota. De acuerdo con el jefe de la familia, que trabaja como programador de produc-



El compartimiento delantero del vehículo es muy cómodo, de acuerdo con los dueños, particularmente por su asidero y asientos de cubo


Por cuestiones de estilo se ha sacrificado la comodidad en el asiento trasero. «No es adecuado para seres humanos,» se quejó alguien


Con un neumatico de repuesto convencional, se limita a la mitad el espacio del baúl, pero se facilitan neumáticos de tipo desinflable


Los dueños alabaron francamente la disposición del tablero de los instrumentos, aunque algunos censuraron la ubicación del cenicero

ción, ambos producen un «exceso de traqueteos».

De los dos, sin duda, el convertible de tipo de capota es el que produce más traqueteos.

El vicepresidente de una firma de productos químicos de California tiene un modelo convertible de techo duro sobre el cual nos dice lo siguiente, indicando que no está de acuerdo con lo anterior: «Las ventanillas motrices vibran cuando se hallan parcialmente bajadas al manejar el vehículo. La consola traquetea. Parece producir más traqueteos que nuestros convertibles con capota.»

Posee él dos convertibles con capota: Un Pontiac y un Chevrolet.

Otro dueño que se halla verdaderamente disgustado con su convertible Fire bird —tanto así que asegura que jamás comprará otro— es un dentista de New Jersey que manifiesta lo siguiente:

«Las ventanillas no están bien alineadas, el limpiaparabrisas no funciona bien, la luz de los frenos no se prende, faltan tornillos y se producen traqueteos misteriosos.»

Y he aquí unos cuantos comentarios finales del dueño de un convertible, un técnico en electrónica de Colorado, que bastarán para llamar la atención hacia este molesto problema que debiera ser solucionado por el fabricante, quien aparentemente no presta la atención debida al armado de sus vehículos.

«Hay un traqueteo interno que me está molestando mucho,» dice él. En la parte de atrás del cuestionario añade lo siguiente: «Creo que el Firebird es un buen automóvil. Lo que sucede es que tengo un modelo con traqueteos que, según parece, no se pueden eliminar. (He llevado el coche tres veces a la agencia donde lo compré, pero no han podido arreglar esto.) Este solo defecto anula todas las buenas cualidades del vehículo y, como resultado, siento que he sido engañado al comprar el auto. Si no fuera por este problema, me sentiría muy contento con mi Firebird. Creo que he sido justo en mi juicio sobre él — al menos, he tratado de serlo.»

Las cosas pequeñas significan mucho. Amén.

Si hubo dueños del Firebird que se sintieron complacidos por la eliminación

(Continúa en la página 87)


Los Firebird de líneas bajas deben moverse con cuidado por las calzadas, afirman los dueños

Sumario del Informe Sobre el Pontiac Firebird *

Total de Kilómetros recorridos	255,006
Promedio de kilómetros por litro	
5,73 l, en ciudad	5,22
en carretera	6,66
6,55 l, en ciudad	4,58
en carretera	5,81
Alabanzas específicas:	
Manejo	62,5%
Estilo	60,0
Potencia	27,5
Rendimiento	18,8
Marcha	17,5
Tracción/Comportamiento en Camino /Virajes	16,3
Comodidad	13,8
Censuras específicas:	
Traqueteos	16,2%
Kilometraje	16,2
Ventilación	14,7
Espacio reducido de baúl	11,8
Suspensión débil	10,3
Mano de obra	10,3
Salpicaduras de lodo	10,3
Espacio reducido en asiento trasero	8,8
Modelo:	
Cupé Convertible de Techo Duro	81,0%
Convertible con Capota	19,0
Asientos:	
Delanteros de cubo	97,6%
Tipo de banco optativo	2,4
Motor:	
Seis de 250 pulg. cúb.	16,7%
V8 de 350 pulg. cúb.	53,6
V8 de 400 pulg. cúb.	29,8
Transmisión:	
Manual de 3 velocidades	9,6%
Manual de 4 velodades	19,3
Automática de 2 velocidades	45,8
Turbo Hydra-matic de 3 velocidades	25,3
¿Dificultades mecánicas?	
No	51,2%
Sí	48,8
¿Qué clase de dificultades?	
Transmisión	10,0%
Funcionamiento de ventanillas	10,0
Equilibrio de ruedas	10,0
Escapes de aceite	7,5
Empalme de cambios	7,5
Sistema de ventilación	7,5
¿Son satisfactorias las reparaciones del concesionario?	
Sí	59,5%
No	29,7
¿Por qué compraron el Firebird?	
Estilo	66,3%
Tamaño	24,1
Precio	16,9
Reputación Pontiac	13,3
Manejo	12,1
Rendimiento	8,4
Experiencia anterior	6,0
¿Es el Firebird su único auto?	
No	57,9%
Sí	42,2
Otros autos que poseen:	
Pontiac	25,0%
Chevrolet	22,9
Ford	18,7
Buick	12,5
Volkswagen	10,4
Oldsmobile	10,4
¿Qué equipo optativo/ accesorios tienen?	
Radio	54,6%
Consola	27,3
Acondicionamiento de aire	22,1
Ruedas especiales	19,5
Techo de vinilo	16,9
Neumáticos ovalados	13,0
Guarniciones	11,7
Calentador	11,7
Cristal teñido	11,7
Interior especial	7,8
Guarniciones interiores optativas	7,8
Edad de los dueños:	
20-29	51,8%
30-49	38,2
50 en adelante	9,9

*En algunos casos la suma de los porcentajes no equivale a un 100 por ciento, debido a haberse redondeado las cifras y/o a informes insuficientes.



¿PODRA LA FORD VENCER A LOS PETTY?

Los conductores de la Ford pondrán todo a su alcance por vencer a los Plymouth de Richard Petty durante la más importante competencia

Por Curtis Turner

Decano de Campeones de Autos de Pasajeros

NO hacemos nada diferente que los otros,» me dijo Richard Petty. «Sólo que creo que lo hacemos mejor.»

Al hablar en plural, Richard se refería no sólo a él, el conductor, sino también a su hermano Maurice, el mecánico jefe, y a su padre Lee, el que dirige el grupo. Y tiene razón cuando dice que lo hacen mejor que los otros, ya que con sus rutilantes coches Plymouth de color azul forman la combinación que más éxito ha alcanzado en la historia de las grandes carreras de autos de pasajeros.

Todo esto significa que los Petty constituyen un reto continuo para todos los otros conductores. No hay duda de que éstos se propondrán vencer a los Petty, no sólo en Daytona (donde Richard alcanzó el primer lugar en 1964 y 1966) sino en todas las carreras patrocinadas por la NASCAR hasta el año 1968.

Uno de los que se esforzará más por desplazar a los Petty de su privilegiada posición será la Ford, el nombre que ha dominado el campo de las carreras de automóviles durante los últimos años. La Ford, con Mario Andretti como conductor, ganó la Carrera de 500 Millas de Daytona el año pasado y se inició en los eventos de 1967 convencida totalmente de que triunfaría en todos ellos. Contaba esta firma con el mayor número de autos y los corredores más famosos de todos. No tenía la menor duda de que era invencible. Pero, para su gran sorpresa, tuvo que echarse a un lado para dejar pasar los Plymouth de los Petty.

De hecho, no fue sino hasta las dos últimas carreras del circuito NASCAR de 1967 que la Ford ingresó al círculo de los ganadores con Bobby Allison conduciendo un auto creado por Fred Lorenzen y de propiedad de Bondy Long. Estas victorias, conjuntamente con 199 lugares entre los diez primeros ganadores, permitieron a la Ford obtener su quinto campeonato consecutivo entre los fabricantes que participan en las carreras NASCAR. Pero la obtención de este campeonato no llegó a satisfacer plenamente a la Ford. No obstante el título, fue ese Plymouth No. 43 de color azul el que se impuso entre todos. Y es ése el número —43— contra el cual se lanzarán tanto la Ford como los otros durante las competencias de este año.

Habrá algunos eventos preliminares (Riverside, entre otros), pero la competencia principal será la Carrera de 500 Millas de Daytona, el concurso de autos de pasajeros que mayor fama tiene en los Estados Unidos. Todos tratarán allí de alcanzar el triunfo, sea como sea. Tras todas las bandas de música, las guapas chicas en el desfile y el bullicioso público espectador, se impondrá el deseo de todos los corredores de coger esa bandera cuadriculada que los proclame vencedores del prestigioso evento.

¿Y qué clase de carrera sera? Pues tengo que confesar que no soy adivino. Pero de algo sí estoy seguro... será una carrera de grandes velocidades.

El año pasado, en Daytona, cuando conduje el nuevo Chevelle de Smokey Yunick hacia los fosos, después de efectuar mis pruebas de clasificación, tuve la impresión de que le di la vuelta a esa gran pista de 2½ millas a una velocidad bastante buena. Luego, cuando supe que había establecido una marca

de velocidad por vuelta de 180.831 mph (291.011 kph), podrá usted comprender la gran satisfacción que sentí. Pero aun entonces sabía que esa marca no duraría. Se establecen marcas de velocidad con el fin de que sean superadas, y ahora mismo hay muchos corredores que tratarán todo lo posible de eliminar mi nombre de los anales de historia de la Pista de Daytona.

Este año no me sorprendería que ganara algún conductor que desarrollara una velocidad de alrededor de 180 mph (289 kph) en las pruebas de clasificación y que iniciara la competencia desde la tercera fila y hasta más atrás.

En el mes de noviembre del año pasado, Buddy Baker—ganador de la Carrera National de 500 Millas en la Autopista de Charlotte, North Carolina, con un Dodge Charger de Ray Fox—efectuó una prueba de neumáticos para la Firestone a una velocidad de 182.260 mph (293,311 kph). Eso es lo que yo llamo alta velocidad.

Otros conductores, incluyendo a Donnie Allison (hermano menor de Bobby), escogido como el "Novato del Año" en las carreras NASCAR de 1967, han llegado a desarrollar velocidades de alrededor de 180 mph (289 kph) en pruebas de neumáticos. El conductor Bud Moore (no relacionado con el constructor de autos del mismo nombre), una de las jóvenes estrellas de las carreras NASCAR, hasta dio una vuelta a una velocidad de 177.250 mph (275,348 kph) en un Charger que sufría de lo que nosotros llamamos "un pequeño resfriado", o sea de problemas mecánicos.

Para preparar este artículo hablé con numerosas personas relacionadas con la competencia de este año y la opinión general de todos es que el triunfador será el conductor que desarrolle una velocidad de alrededor de 183 mph (294 kph) o un poco más. Casi todos piensan que participarán en la carrera por lo menos unos 15 autos capaces de desarrollar una velocidad semejante.

Hay dos razones principales por las cualès las velocidades serán mayores en Daytona este año: mejores neumáticos y mejores características aerodinámicas.

Tanto la Firestone como la Goodyear han desarrollado nuevos compuestos para neumáticos que hacen que éstos se aferren mejor al suelo en las inclinadas curvas de Daytona. Significa esto que las suspensiones no tendrán que estar ajustadas, cosa que permitirá que los autos se desplacen más, desarrollando así velocidades mayores en las curvas. Andretti utilizó esta técnica de desplazamiento para ganar la carrera del año pasado, y este año —aunque les guste o no— tendrán los corredores que utilizar el mismo método si quieren colocarse a la cabeza.

En cuanto a características aerodinámicas, las cuales resultan de vital importancia en carreras de este tipo, los fabricantes de autos no quieren admitir que toman en cuenta las competencias de velocidad para automóviles de pasajeros cuando diseñan carrocerías para los coches que producen en serie. Es posible que esto sea verdad, pero no puedo dejar de pensar que son muchos los estilistas de Detroit que se esfuerzan por proporcionarles las mejores características aerodinámicas posibles a los vehículos que diseñan, por si acaso llegan a competir en carreras de autos.

Menor altura para una mayor velocidad

Cuando hablé con Richard Petty en sus talleres en Randleman, North Carolina, había un par de carrocerías de autos Plymouth nuevos en un área de estacionamiento al exterior. Me dijo que tanto el capó como el techo del Belvedere de 1968 miden 1" (2,54 cm) menos de alto que el año pasado.

«Cuando se baja el capó una pulgada,» me dijo Richard, «elimina uno aproximadamente 70 pulgadas cuadradas (177,80 cm2) de resistencia al viento del vehículo. Y lo mismo sucede con el techo; baje usted el techo y reducirá el volumen total del auto. Si esto da los resultados que esperamos, entonces podremos desarrollar una velocidad un poco mayor.»

Un coche que corra a nivel en Daytona muestra una tendencia a volar. Actúa como las alas de un avión. Al fluir el aire sobre la parte superior de las alas, crea un vacío que literalmente alza el avión del suelo. Al correr un auto a alta velocidad en Daytona, se produce el mismo efecto, mostrando el vehículo una tendencia a "despegar". Así pues, todo lo que se puede hacer para reducir esta acción de levante se traduce en un mejor aferramiento del vehículo al suelo y en un mejor control del conductor. Una manera de reducir la superficie de alzamiento consiste en bajar la altura del techo y reducir también su tamaño. Otra manera es reduciendo la altura del capó. Posiblemente la manera más fácil de explicar esto es que uno desea que el aire ejerza una presión descendente sobre la superficie del auto, en lugar de ejercer una acción de alzamiento. Y esto es exactamente lo que ha hecho la Plymouth con las carrocerías de sus autos de tamaño intermedio, lo mismo que la Ford.

Visité los talleres que tiene en Charlotte la Holman & Moody, fabricantes de casi todos los autos de pasajeros Ford utilizados en carreras, y pasé cierto tiempo en compañía de Ralph Moody, ex-corredor de autos y buen amigo mío. En los talleres, Ralph me mostró dos nuevas carrocerías, una de techo oblicuo y otra de techo sesgado.

«No estoy seguro cuál de las carrocerías usaremos,» me dijo él. «Probablemente la de techo sesgado. Pero el auto mide aproximadamente 1" (2,54 cm) menos que el Fairlane del año pasado. Esto hará que desarrolle una velocidad un poco mayor.»

La Dodge también ha reducido la altura de la carrocería de su nuevo Charger una fracción de pulgada, de 53,8 a 53,2" (136,65 a 139,70 cm). Esto no parecerá mucho, pero en las condiciones especiales de "túnel de viento" que existen en Daytona, hasta la menor reducción de la altura puede significar mucho.

Las plantas de fuerza para los autos de este año no serán muy diferentes a las del año pasado. La Ford usará su motor con forma de cuña y de dos carburadores. La Chrysler empleará su motor hemisférico (pero con un solo carburador). Por cierto tiempo circularon



Durante el curso de la Carrera National de 500 millas, del año pasado, el Plymouth de Richard Petty (43) fue atropellado por el de Paul Goldsmith, al cual se le pinchó un neumátnco entonces



Los sentimientos de la oposición se evidencian en la leyenda ("Viva Petty") que apareció en un auto de la Holman & Moody en Charlotte, donde se están preparando nuevos y diversos vehículos



Buddy Baker guió un Charger de 1967 a más de 184 mph (296 kph) durante unas pruebas de neumáticos que se llevaron a cabo en la pista de Daytona el mes de noviembre pasado



Ray Cox comprueba los trabajos en un Dodge Charger que está preparando para Buddy Baker, quien lo conducirá en la actual Carrera

rumores de que la Chrysler dejaría de participar en las carreras de autos de pasajeros si la NASCAR seguía prohibiendo que sus autos llevaran un motor hemisférico de dos carburadores, el cual añadiría unas 10 mph (16 kph) a la velocidad. Sin embargo, la NASCAR no ha cedido en esto y los autos de la Chrysler tendrán que usar motores hemisféricos con un solo carburador, como dije antes. Pero la Chrysler no tiene por qué preocuparse, ya que a los hermanos Petty les fue maravillosamente bien el año pasado con un motor semejante.

Sin embargo, los dueños y mecánicos de autos individuales pueden tomar un motor dado y hacer maravillas con él. Por ejemplo, en una ocasión oí a Smokey Yunick tratando de apostar 500 dólares con un hombre a que, en un dinamómetro, podía obtener una potencia de 1000 caballos de un motor de 427 pulgadas cúbicas (6,998 l), el cual normalmente desarrolla 425 hp.

«Es posible que sólo dure un minuto o un poco más,» dijo Smokey, «pero le garantizo que podré alcanzar esa potencia.»

El hombre no quiso aceptar la apuesta, ahorrándose así esos 500 dólares.



Es posible que los autos de la fábrica Ford que participen en las carreras de 1968 tengan carrocerías de tipo de techo sesgado

Maurice Petty es otro mago en lo que respecta a motores. En las 48 carreras en que habían participado los Petty antes de ir yo a visitarlos, el motor le falló a Richard una sola vez. Cualquiera que sepa algo de estas carreras le dirá que esto es verdaderamente sorprendente. Las bielas, que son la causa más común de las fallas de los motores durante las carreras, muestran una tendencia a romperse en el momento justo en que un auto se halla a punto de ganar. No hay duda de que los Petty han encontrado una buena solución para este problema de las bielas.

Todos los autos, claro está, son acondicionados por sus dueños y mecánicos, cada uno de los cuales tiene su manera especial de preparar un vehículo para una carrera. La unidad básica se obtiene directamente del fabricante o de una de esas grandes firmas que se especializan en construir autos de carreras, como la Holman & Moody (Ford) y la Ray Nichels (Chrysler). Alguien como Junior Johnson, por ejemplo, tomaría un Ford Holman & Moody básico y lo adaptaría a su propio gusto. En muchas ocasiones también se adapta un auto a un corredor en particular. Andretti no es un hombre de alta estatura y el año pasado la Holman & Moody tuvo que acondicionar el asiento y los pedales de control para adaptarlos a la estatura de Andretti. Por otra parte, Buddy Baker es un individuo muy alto, por lo que Ray Fox tuvo que realizar ampliaciones para dar cabida a las largas piernas de este corredor.

Quiénes participarán

En cuanto a los que participarán en la Carrera de Daytona y los coches que conducirán, es difícil dar noticias fidedignas. Hasta los contratos pueden cancelarse a última hora. En el momento de escribir estas líneas, sin embargo, todo indica que la carrera se desenvolverá de la siguiente manera:

Los Petty participarán con un Plymouth, como es de esperar. Bobby Allison correrá en un Ford de Lorenzen Long. Lee Roy Yarbrough probablemente participará con un Ford de Junior Johnson. Cale Yarborough con otro Ford, pero de los hermanos Wood. Buddy Baker guiará un Dodge Charger de Ray Fox. El campeón de la USAC A. J. Foyt probablemente conducirá un Ford de Banjo Mathews. La Holman & Moody posiblemente participará con autos Ford conducidos por



Ralph Moody, (izq.), me enseña las piezas de acero de las cuales sus talleres producen cigüeñales para los autos Ford que compiten

Andretti, David Pearson y la estrella internacional Jackie Stewart, quien concurrirá por primera vez a una carrera de autos de pasajeros. Los Dodge de Ray Nichels probablemente serán guiados por Paul Goldsmith y el campeón de la USAC Don White. Bud Moore acudirá con un nuevo Mercury, el cual probablemente será conducido por Gordon Johncock.

Tal como dije antes, Donie Allison condujo el año pasado un auto de John Thorne y probablemente hará lo mismo este año con un Ford de nuevo. Nadie sabe quién será el conductor del auto de Cotton Owens. Y lo mismo puede decirse del coche de Smokey Yunick. Tal vez Jim Pascal lleve un Plymouth de Friedkin y el joven Bud Moore un Dodge de propiedad de A. J. King. Es muy posible que Bobby Isaac participe con un Plymouth de la K & K y que ésta encomiende el manejo de un Dodge Charger a Charlie Glotzbach. No sé cómo y en qué exactamente, pero estoy seguro de que tales campeones como James Hylton, Tiny Lund, Darel Dieringer, Wendell Scott y muchos otros acudirán a lo que promete ser una carrera verdaderamente rápida y emocionante.

En cuanto a mí, pues recientemente me han estado haciendo numerosas propuestas, por lo que no se sorprenda si ve mi nombre en la lista de los que participarán en este emocionante evento.



El nuevo Ford de techo oblicuo que está preparando la Holman & Moody participará en competencias patrocinadas por la NASCAR

NOTICIAS DE DETROIT

POR ROBERT W. IRWIN

Autos Pequeños Dodge

¿Ingresará la Dodge en el mercado de pequeños autos de estilo deportivo? Recientemente presentó esta compañía dos autos de exhibición experimentales—el Charger III y el Daroo I. Este último se halla basado en el Dart GT. El Charger III, sin embargo, es bastante diferente. En realidad, hace recordar al Chevy Astro I con su entrada de tipo de avión caza de reacción y su asiento elevador. La Dodge, que se halla muy satisfecha con el interés que está despertando este vehículo, dice que muchas de sus características serán incorporadas en autos de producción Chrysler en un futuro cercano. Sus características más notables incluyen una escotilla para prestar servicio al motor en el panel delantero izquierdo. Un mecánico puede comprobar rápidamente el agua, el aceite o el nivel del electrólito en el acumulador sin tener que alzar el capó.

Neumáticos de Capas Cruzadas

Es posible que de aquí a unos años se propague el uso de un nuevo tipo de neumático. Es un neumático de capas cruzadas en que se utiliza fibra de vidrio como uno de los componentes. La Mohawk y la Armstrong presentaron un neumático semejante el año pasado. Ahora la Goodyear ha iniciado la manufactura de su versión particular, alegando que combina las mejores características de los neumáticos convencionales y de capas radiales, que tienen una resistencia al desgaste un 50 por ciento mayor que los neumáticos comunes y corrientes, que se aferra mejor al camino y que ahorra gasolina. Tiene capas cruzadas de cuerdas de poliester cubiertas por dos fajas de vidrio bajo la banda de rodamiento. Se usan estas fajas en los neumáticos radiales y los críticos alegan que ésta es una razón por la cual su marcha es abrupta. Pero se asegura que las capas cruzadas bajo la faja de fibra de vidrio eliminan este problema. La Goodyear no ha dicho cuántos de estos nuevos neumáticos piensa construir este año, pero es posible que su total ascienda a más de un 10 por ciento de la producción.

Nuevos Requisitos Legales

Los requisitos gubernamentales en relación con la seguridad de los neumáticos podrán cumplirse sin ningún problema, de acuerdo con los fabricantes de neumáticos. De todos modos, las autoridades se muestran orgullosas de haberlos dictado. Alan S. Boyd, Secretario de Transportes de los Estados Unidos, dice que se ha podido comprobar que «un número significativo de accidentes en carreteras se debe a fallas de los neumáticos.» Declara él que los nuevos requisitos ayudarán a reducir esos accidentes. Las autoridades ya se están jactando de la eficacia de las normas de seguridad vehicular recientemente promulgadas; dicen que el número de muertes en accidentes vehiculares disminuyó durante los últimos meses de 1967.

Contra Inspecciones de Autos

Los sistemas de inspección de automóviles no contribuyen mucho á impedir accidentes, de acuerdo con lo que dicen unos investigadores de la Universidad de Michigan. «Excepto por unos cuantos casos anecdóticos, hay poca evidencia de que la inspección de vehículos evita accidentes,» declaran ellos. Han descubierto que el número de autos con luces defectuosas es igual tanto en estados en que existen esos sistemas de inspección como en los que no hay nada semejante. Como costaría 350 millones de dólares inspeccionar todos los autos cada año, los investigadores opinan que esto sería un gran desperdicio de dinero.

Triunfan Centros de Diagnóstico

Los centros de diagnóstico han alcanzado un grado máximo de popularidad. De acuerdo con los cálculos, habrá unos 15.000 centros semejantes en los Estados Unidos para 1969 y los automovilistas gastarán mil millones de dólares al año en comprobaciones de sus vehículos. Por lo tanto, extrañó mucho que la Shell Oil Company cerrara su único centro de diagnóstico, cerca de Detroit. Un vocero de esa firma confesó que el centro estaba perdiendo dinero. Por otra parte, la Goodyear acaba de abrir 18 centros adicionales en Chicago. La Mobile, que fue la precursora de esta idea, dice que ha diagnosticado los males de 100.000 vehículos durante los últimos cinco años. De éstos, el 58 por ciento necesitaban bujías, el 51 por ciento una alineación de las ruedas y el 42 por ciento ajustes de sus carburadores. Todo este asunto de diagnosticar y prestar servicio a automóviles, ya sea al amparo de garantías o no, posiblemente llegará a discutirse pronto en las cámaras legislativas de Washington.

¿Por qué son Más Caros los Autos?

El aumento de más de 120 dólares que muestran los precios de los nuevos automóviles norteamericanos podría considerarse como el resultado de las nuevas normas de seguridad dictadas por las autoridades. Pero no es así, de acuerdo con un estudio de la Oficina de Estadística Laboral. El aumento correspondiente a las nuevas normas asciende a apenas 30 dólares, de acuerdo con dicha Oficina. En realidad, la disparidad no es tan grande como parece, ya que calculó dicha Oficina que el aumento de precio promedio en 1968 sería de 87 dólares. Se basó en precios al por mayor, y no en los de venta al público, los cuales son más elevados e incluyen un impuesto especial.

Estudia Ford Hacer Autos Pequeños

No obstante las grandes pérdidas que ha experimentado la Ford como resultado de la huelga de sus obreros el otoño pasado, ha decidido esta compañía seguir con sus proyectos de desarrollar un auto pequeño para competir con los vehículos europeos. Se espera tenerlo listo para el año 1970. Y no se trata de una fecha demasiado temprana, ya que los agentes de autos europeos entregaron 700.000 de estos coches el año pasado y piensan que venderán 800.000 de ellos este año.



Este pequeño sensor es la clave del nuevo sistema contra patinazos

Próxima Aparición: AUTOS A PRUEBA DE PATINAZOS

Para el año 1970 podrá uno manejar los automóviles con menos riesgos, gracias en gran parte al desarrollo de los nuevos dispositivos de control

Por Curt Cutter

LA VELOCIDAD del auto que avanza por la pista de hormigón de 300 metros de largo fue aumentando —50, 65, 80 kilómetros por hora. No tardó en llegar a la última sección de 120 metros, donde unos cabezales rociadores regaban agua sobre la superficie de 5 metros de ancho.

Súbitamente apareció una lámina de plástico de color blanco por delante, sobre los 30 metros finales de la pista. Los ingenieros de prueba permanecieron junto a la pista, confiados de que habían logrado duplicar con exactitud la superficie de camino más resbaladiza que pudiera haber—hielo mojado con una temperatura de ½ grado C.

Dentro del auto, un conductor especializado en pruebas se preparó para aplicar los frenos de manera súbita. Evidentemente, se produciría una parada repentina, acompañada de estridentes chirridos y un gran resbalón. Pero, para gran sorpresa de los espectadores, el auto se detuvo con suavidad, justamente antes del final de la pista, sin que coleteara su extremo trasero ni se perdiera el control de la dirección.

Esta parada perfectamente controlada no se debió a la pericia del conductor ni tampoco a la buena suerte. Era una de miles de paradas semejantes efectuadas por los ingenieros especializados en frenos del Centro de Desarrollos Automotrices de la Bendix, en South Bend, Indiana, en su intento por perfeccionar dispositivos contra patinazos.

La División de Frenos y Sistemas de Dirección de la Bendix Corporation es una de 10 firmas suministradoras de equipo para automóviles, además de la Ford y la General Motors, que están invirtiendo muchos millones de dólares en investigaciones encaminadas hacia la creación del primer sistema práctico y eficaz contra patinazos de automóviles.

Y se está progresando mucho en este respecto. A no ser que surjan complicaciones imprevistas, por lo menos dos autos de 1970 tendrán dispositivos contra patinazos (o "unidades de control de patinazos", como los llamen los

ingenieros de la industria automotriz).

Se espera que estos dispositivos sean una ayuda para los automovilistas en cualquier tipo de superficie, aunque serán especialmente valiosos en caminos con superficies resbaladizas o inestables, como las cubiertas de hielo, nieve o cascajo. En resumidas cuentas, ayudarán a los automovilistas cada vez que sus ruedas patinen.

No obstante todos los desarrollos de ingeniería que se han llevado a cabo en torno a estos dispositivos y, aunque cientos de prototipos se están probando ahora en las carreteras norteamericanas, todo esto se halla rodeado del secreto más absoluto.

Además del secreto que suele acompañar a cualquier nuevo desarrollo relacionado con la industria de automóviles, se teme en Detroit que la impaciencia de las autoridades en Washington relacionadas con la seguridad vehicular obligue a los fabricantes a instalar sistemas contra patinazos antes de perfeccionarse éstos.

En términos sencillos, un dispositivo contra patinazos es un mecanismo que nota cuándo una rueda comienza a patinar para liberar y volver a aplicar los frenos con rapidez, deteniendo de esta manera al vehículo dentro de la distancia más corta posible — y sin que el conductor pierda control del vehículo.

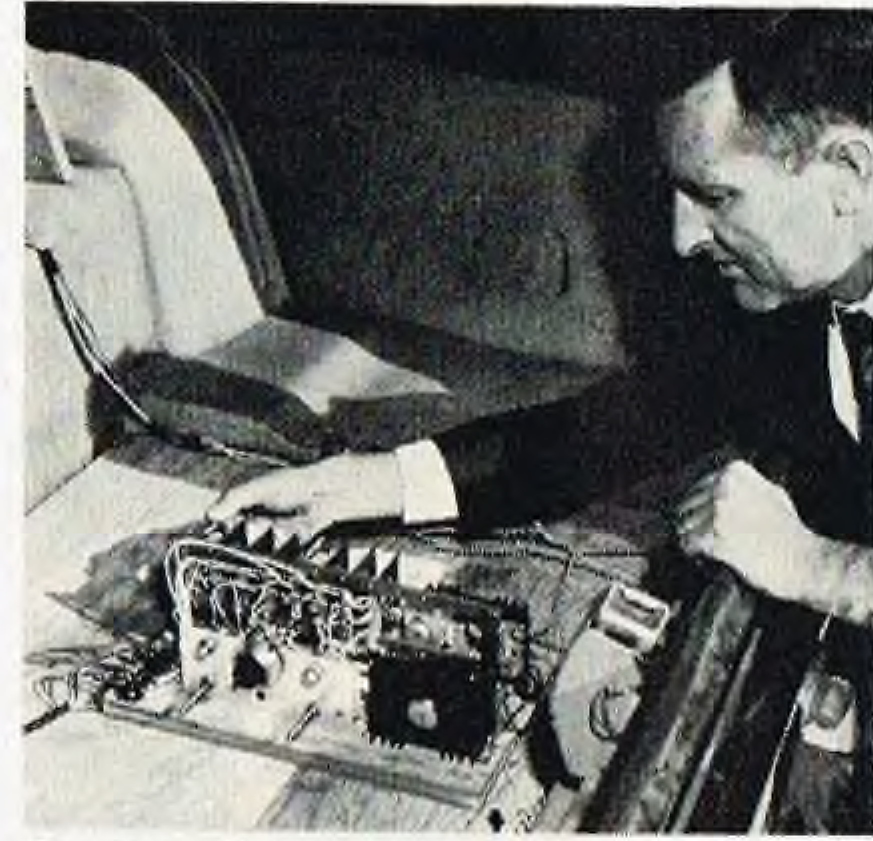
Todavía no se sabe con exactitud la manera en que funciona cada sistema. Por lo general, un dispositivo contra patinazos realiza de manera científica lo que hace un corredor de autos por instinto—siente la rueda trabada y activa el freno para impedir o limitar el patinazo.

Cada sistema tiene sensores en las ruedas u otros lugares, que continuamente transmiten información sobre cualquier resbalón incipiente y sobre la velocidad del vehículo, así como otros datos, a un "computador" o "caja negra". Algunos sensores transmiten hasta 360 señales por cada revolución de las ruedas.

Dentro de este computador o caja negra yace el secreto más grande de cada creador de un sistema contra patinazos. Todos los diseñadores se niegan a decir lo que hay dentro de este componente, limitándose a declarar que transforma información en acción útil y que resulta económicamente factible.

Después de combinar las señales transmitidas por los sensores con informes con que ya cuenta el sistema, el computador "ordena a su pedal" (o modulador de presión de los frenos) liberar los frenos rápidamente y luego a aplicarlos de nuevo hasta detenerse el vehículo.

Esta acción en un auto equipado con un sistema contra patinazos resulta plenamente visible a los observadores cercanos, ya que, por breve tiempo, las ruedas giran y patinan alternadamente. Sin embargo, a veces ciertos sistemas repiten este ciclo dos o tres veces por segundo.



Circuitos eléctricos que forman el "cerebro" del nuevo sistema contra patinazos de la Bendix. El modelo de producción será menor

La unidad de control del sistema Kelsey-Hayes aplica y libera los frenos automáticamente hasta detenerse un auto durante un patinazo



Los sistemas contra patinazos se pueden conectar a las ruedas traseras, las ruedas delanteras, las cuatro ruedas o el eje de mando. También hay diferentes métodos para reducir los patinazos. La mejora del enfrenamiento se halla relacionada directamente con la complejidad y el costo de la unidad escogida.

El costo de estos sistemas variará de 40 a 150 dólares por auto, aunque se están desplegando todos los esfuerzos posibles por crear un sistema de 40 dólares para todos los autos, excepto los de lujo. Debido a su gran valor como elemento de seguridad, parece haber un convenio no firmado entre los fabricantes para reducir sus ganancias a un mínimo en lo que respecta a los dispositivos contra patinazos.

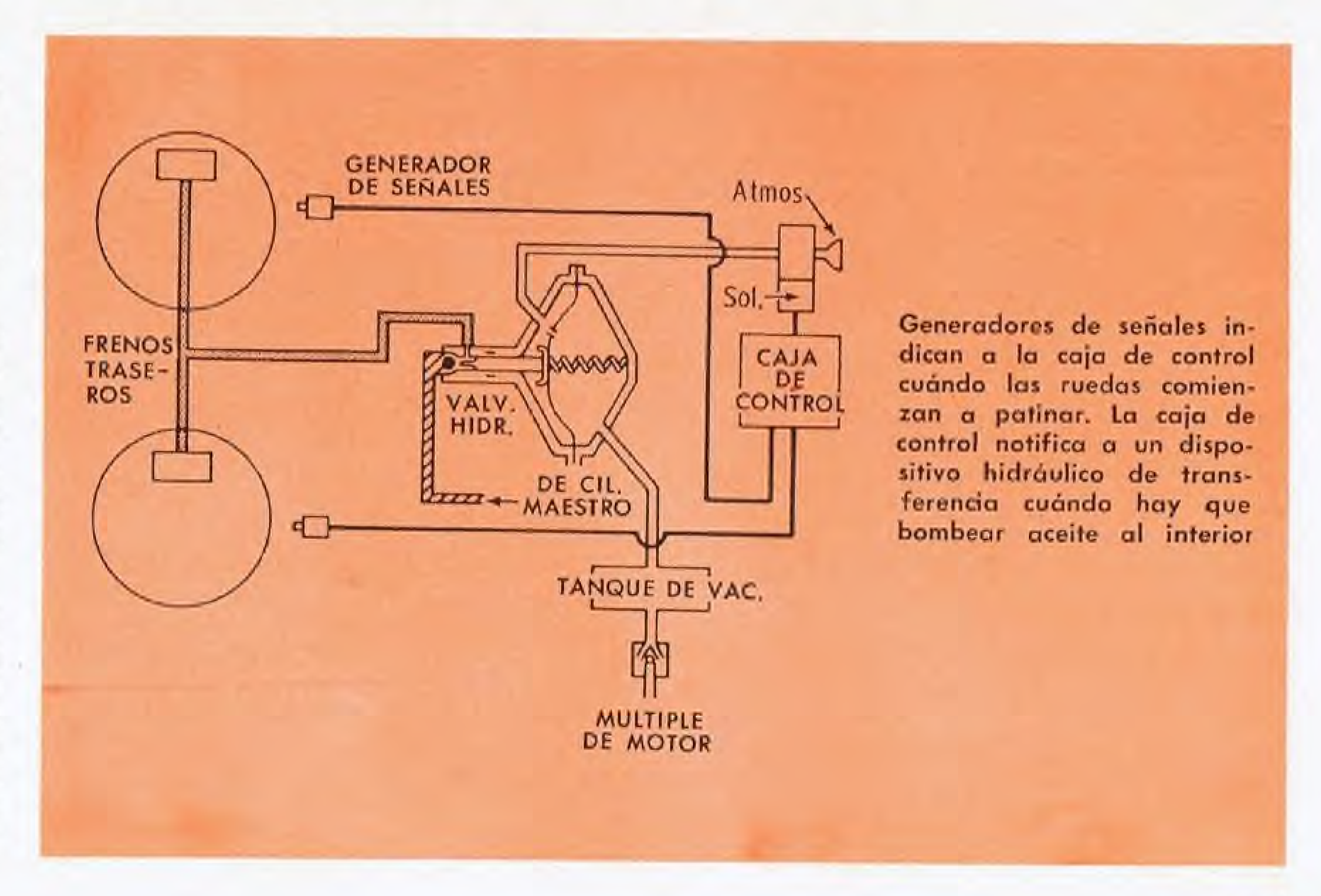
A pesar de que muchos ingenieros han soñado por años enteros en dispositivos semejantes, no se progresó mucho en su desarrollo, debido a que no había seguridad de que los patinazos resultaban nocivos para las paradas de un vehículo. Muchos ingenieros insistían en que se producía un máximo de deceleración durante el patinazo de los neumáticos.

Pero, hace unos diez años, un grupo de ingenieros británicos llegó a la conclusión final de que se podía obtener una deceleración máxima con un patinazo de un 15 por ciento. Un ejemplo de este tipo de patinazo es el de un auto que se mueve a 100 mph (160 kph) y cuyas ruedas se frenan a 85 mph (112 kph).

Al ir el auto perdiendo más y más velocidad, el objetivo que se persigue es producir el mayor efecto de deceleración posible, aplicando y liberando continuamente los frenos, a fin de que los neumáticos patinen sobre sólo un 15 por ciento del terreno sobre el cual se mueven. En otras palabras, los ingenieros llegaron a la conclusión de que se produce el mejor enfrenamiento posible cuando el giro de las ruedas corresponde a un 85 por ciento del movimiento del auto.

Sin embargo, muchos ingenieros alegan que esta teoría de patinazos de un 15 por ciento no puede aplicarse en todos los casos.

Alegan que el porcentaje más conveniente varía con el neumático (nuevo o liso), con el tipo de camino (hormigón, alquitrán o tierra) y con la superficie del camino (hielo, nieve o agua).



Generadores de señales indican a la caja de control cuándo las ruedas comienzan a patinar. La caja de control notifica a un dispositivo hidráulico de transferencia cuándo hay que bombear aceite al interior

Entre los que opinan de esta manera se encuentran los ingenieros de la Bendix, quienes han desarrollado lo que se conoce como "sistema adaptable contra patinazos". Se trata de una unidad electrónica más compleja, que detiene al auto mediante "tirones" de una fracción de segundo antes de trabarse una rueda, en vez de esperar a que el patinazo se produzca.

W. Carter Suttle, ingeniero jefe de investigaciones de esta división, dice que el sistema adaptable produce una deceleración más suave y posiblemente una mayor reducción de la distancia de parada, sea cual sea el tipo de neumático y las condiciones del camino.

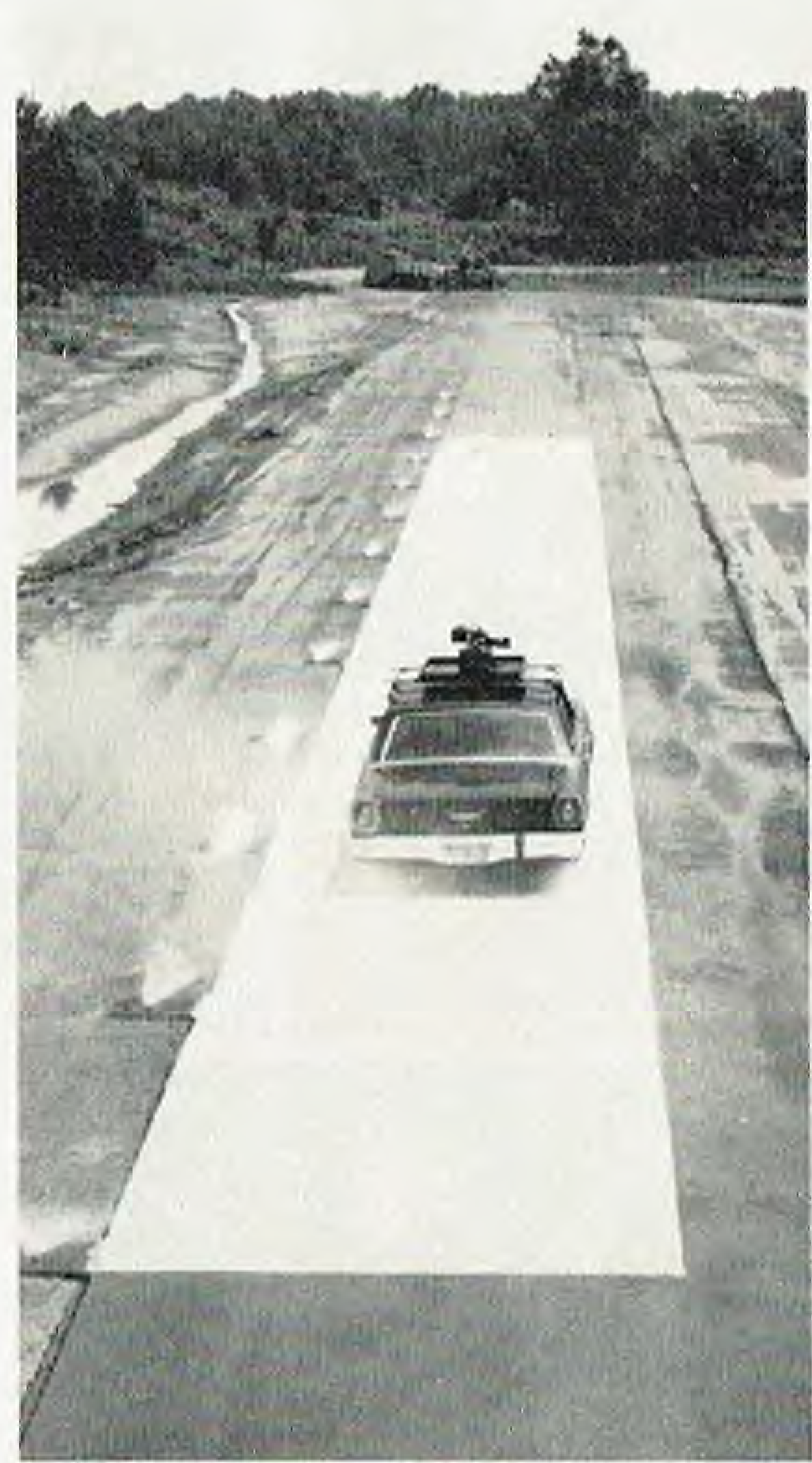
La Bendix también está desarrollando un sistema muy singular en que la fuerza hidráulica, en lugar del vacío, activa tanto a la unidad contra patinazos como a los frenos del vehículo. Esta fuerza hidráulica adicional es producida por una bomba activada por una correa y se almacena en un pequeño acumulador.

Al comentar que la eficiencia de una unidad contra patinazos se halla íntimamente relacionada con la velocidad a que pueden aplicarse y liberarse los frenos, Suttle dijo que la fuerza hidráulica puede dar lugar a reacciones mucho más rápidas que el vacío, pero que el sistema de vacío era el que más interesaba a la Bendix por el momento.

La Kelsey-Hayes Company, una firma de equipo para automóviles, establecida en Romulus, Michigan, ha tomado un sistema contra patinazos utilizado con éxito en aviones y lo ha transformado en una unidad relativamente sencilla, aunque de funcionamiento electrónico también, para usarse en automóviles. La Kelsey-Hayes ha construido más de 100 prototipos que los fabricantes de autos están sometiendo a pruebas en la actualidad. Los ingenieros de esta firma ya tienen datos sobre el complicado mecanismo de la unidad, basados en más de 10.000 paradas de prueba.

El sistema Kelsey-Hayes, desarrollado originalmente por la Boeing Aircraft, funciona de acuerdo con el principio del patinazo de un 15 por ciento. Su sensor en la rueda indica la rapidez con que aquélla está acelerando o decelerando. Si la rueda comienza a decelerar con excesiva rapidez, un pequeño computador "ordena" al control de frenos activado al vacío que libere los frenos por breve tiempo. Esta liberación y aplicación alternada de los frenos continua hasta detenerse el vehículo.

El sistema Kelsey es fundamentalmente una unidad para las ruedas traseras. Los ingenieros de la Kelsey creen que es muy importante ingresar en este campo con un sistema sencillo y de bajo costo que impida coletazos del extremo trasero del vehículo. Por otra parte, la Bendix cree que se debe incluir el extremo delantero en el sistema, debido a que el control de la dirección es de suma importancia y a que casi todos los enfrenamientos durante paradas de emergencia son realizados por los frenos delanteros.



Una lámina de plástico cubre la pista de prueba. Al mojarse, la lámina simula las condiciones de un camino cubierto de hielo muy resbaladizo. El resto de la pista se halla cubierto por diversos y muy variados tipos de asfalto

Lo último en unidades contra patinazos es un sistema para cuatro ruedas, posiblemente parecido a la unidad Maxaret de Inglaterra. Pero las compañías de automóviles creen que el primer paso debe darse con una unidad sencilla y de bajo costo.

En ciertas situaciones, todos los dispositivos contra resbalones ofrecen alguna reducción en la distancia de parada. Sin embargo, algunos creen que en muchos casos es difícil reducir grandemente la distancia de parada. Por lo tanto, lo que se persigue es "una distancia de enfrenamiento igual o algo menor."

La primera unidad contra patinazos que se prolujo en los Estados Unidos fue inventada por Frank Perrino, quien estableció la Perma Research and Development Company para venderla. El "cerebro" de este dispositivo es un regulador giroscópico que gira exactamente a una velocidad siete veces mayor que las ruedas. Cuando las ruedas dejan de girar, el regulador giroscópico se retrae de inmediato, haciendo que una válvula de control reduzca ligeramente la presión de los frenos, impidiendo así que las ruedas se traben.

Desde hace cinco años se hacen demostraciones periódicas de la unidad Perma ante los fabricantes de autos, pero estos nunca la han aceptado, debido a que no es tan eficaz como dice su fabricante y también a que la industria no se ha visto obligada hasta ahora a considerar seriamente los dispositivos de seguridad.

Los sistemas contra patinazos volvieron a aparecer ante el público en 1965, instalados en el lujoso auto británico Jensen FF. Este vehículo llevaba una unidad Dunlop Maxaret adaptada de un sistema para aviones.

El Maxaret nota la deceleración promedio de las ruedas delanteras y traseras y automáticamente aplica los frenos y los libera transmitiendo señales eléctricas a válvulas de vacío activadas por solenoides en los circuitos de enfrenamiento.

Poco después de la introducción de esta unidad en los autos Jensen, la Ford Motor Company se interesó de veras en la producción de un sistema semejante. Durante el verano pasado, la Ford llevó a cabo una especie de concurso y solicitó a todos los suministradores interesados que le hicieran una demostración de las unidades que habían desarrollado.

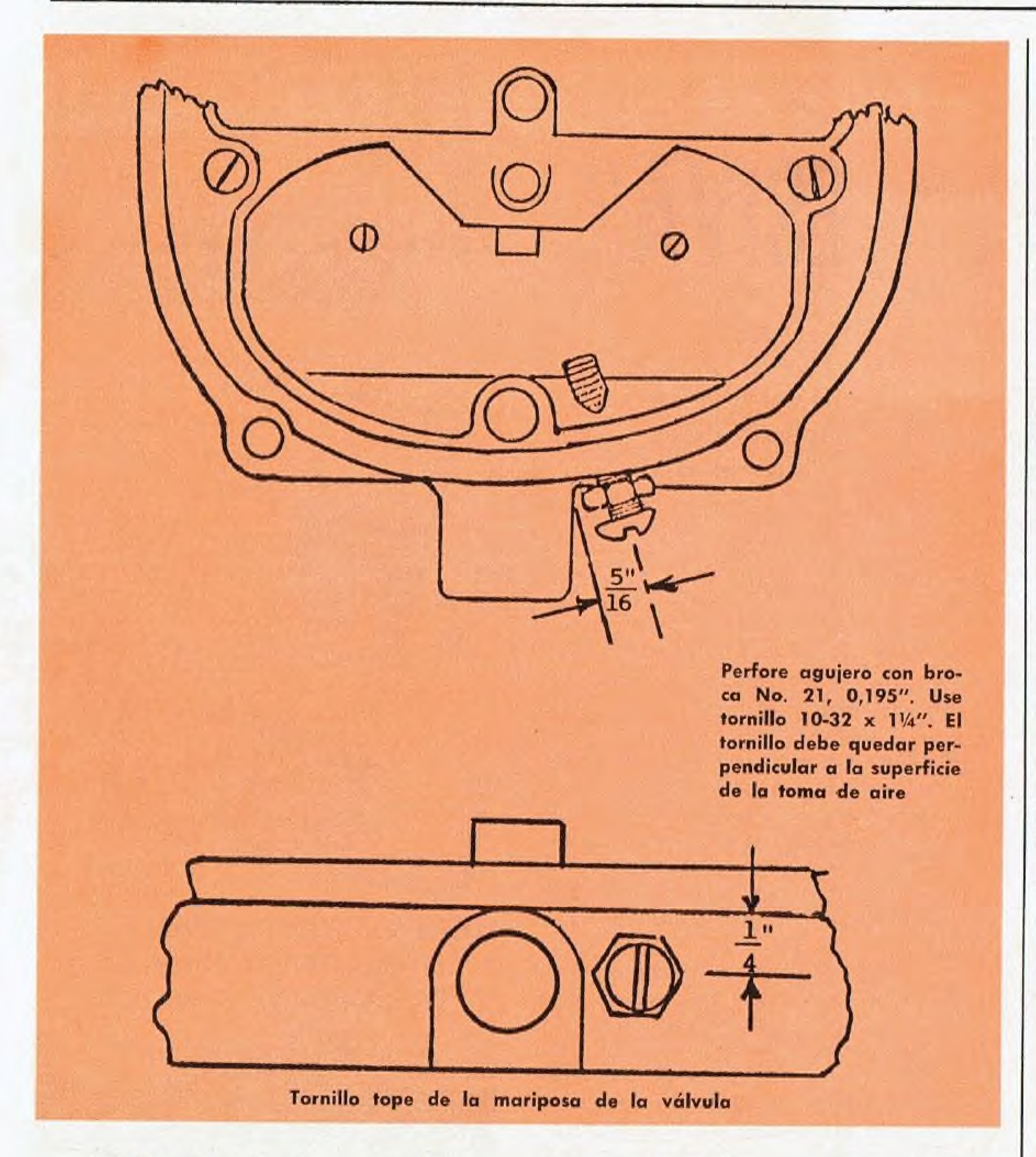
Entre los que realizaron demostraciones para la Ford se hallaba la Kelsey-Hayes, la Bendix, la TRW (anteriormente la Thompson-Ramo Wooldridge) y la Easton y la Yale and Towne, así como dos suministradores de frenos de Inglaterra, la Lockheed y la Dunlop. Dos grupos de la Ford—la Ford Research y la División Ford Transmision and Chassis—cuentan con sistemas semejantes. La Goodyear también tiene una unidad contra patinazos.

Los jefes de la General Motors han manifestado públicamente que no les interesan las unidades contra patinazos. Sin embargo, hace cierto tiempo las divisiones de automóviles de la General Motors llevaron a cabo grandes investigaciones en torno a estos dispositivos, concentrándose en tres sistemas diferentes de la General Motors Research, la División Delco Morraine de la GM y la Eaton. Es probable que se ofrezca una unidad semejante para los Pontiac de aquí a dos años. La Buick y la Oldsmobile piensan hacer lo mismo, aunque posiblemente un año después.

A pesar de que algunos de los otros fabricantes de autos no muestran tanto entusiasmo por los dispositivos contra patinazos, la competencia y las exigencias gubernamentales habrán de obligar a todos ellos a instalar sistemas semejantes en sus vehículos dentro de los próximos años.

Algunos de los diseñadores de estos sistemas ya han despertado el interés de la Administración de Servicios Generales y la Oficina Nacional de Seguridad Vehicular de los Estados Unidos.

Sin duda, el momento actual resulta propicio para la adopción de sistemas semejantes. El temor de todos, sin embargo, es que el gobierno se impaciente a tal punto que obligue que los dispositivos contra patinazos salgan a la luz antes de que sean totalmente perfeccionados. Amanecerá y veremos lo que sucede.



Tornillo tope de la mariposa de la válvula

División Chrysler Plymouth

Modelos 1,968
Autos equipados con motores de 383 pulgadas cúbicas (6,726 l) y carburador de dos cañones.
Asunto: la mariposa de la válvula de estrangulación se pega.

HAY la posibilidad de que usted reciba quejas de que la válvula de estrangulación del carburador se pega después de un fallo, en los motores de 383 pulgadas cúbicas (6,276 l) con carburador de dos cañones.

Un tope puede ser agregado a la entrada de aire del carburador para impedir que la hoja se pegue, usando el siguiente procedimiento:

1.—Quite la toma de aire del carburador.

2.—Perfore un agujero No. 21, ¼" (0,63 cm) por debajo de la superficie de la arandela del filtro de aire, y 5/16" (0,79 cm) a la derecha del reborde de la parte de atrás de la toma de aire (vea el dibujo). El agujero debe ser hecho radialmente (en línea) con el perno del depurador de aire y a través del metal al interior de la toma de aire. Debe también ser perforado horizontalmente (paralelo a la superficie de la arandela). Use roscas 10-32. Limpie cuidadosamente todas las virutas de la toma de aire. Mientras trabaja con ella tenga cuidado de no doblar el diafragma de la válvula o su conexión.

3.—Instale un tornillo 10-32 de ¼" (0,63 cm) de largo con la tuerca de presión como se muestra en el dibujo. Apriete el tornillo exactamente hasta que toque la hoja o mariposa de la válvula en su posición cerrada. Si el agujero aterrajado estuviera demasiado bajo, una punta cónica puede ser labrada sobre el extremo del tornillo para permitir que la hoja o mariposa cierre en su posición normal. Apriete la tuerca de seguridad.

4.—Reinstale la toma de aire sobre el carburador.

Para reducir la posibilidad de más fallos compruebe la sincronización de la ignición y ajústela a las especificaciones requeridas.

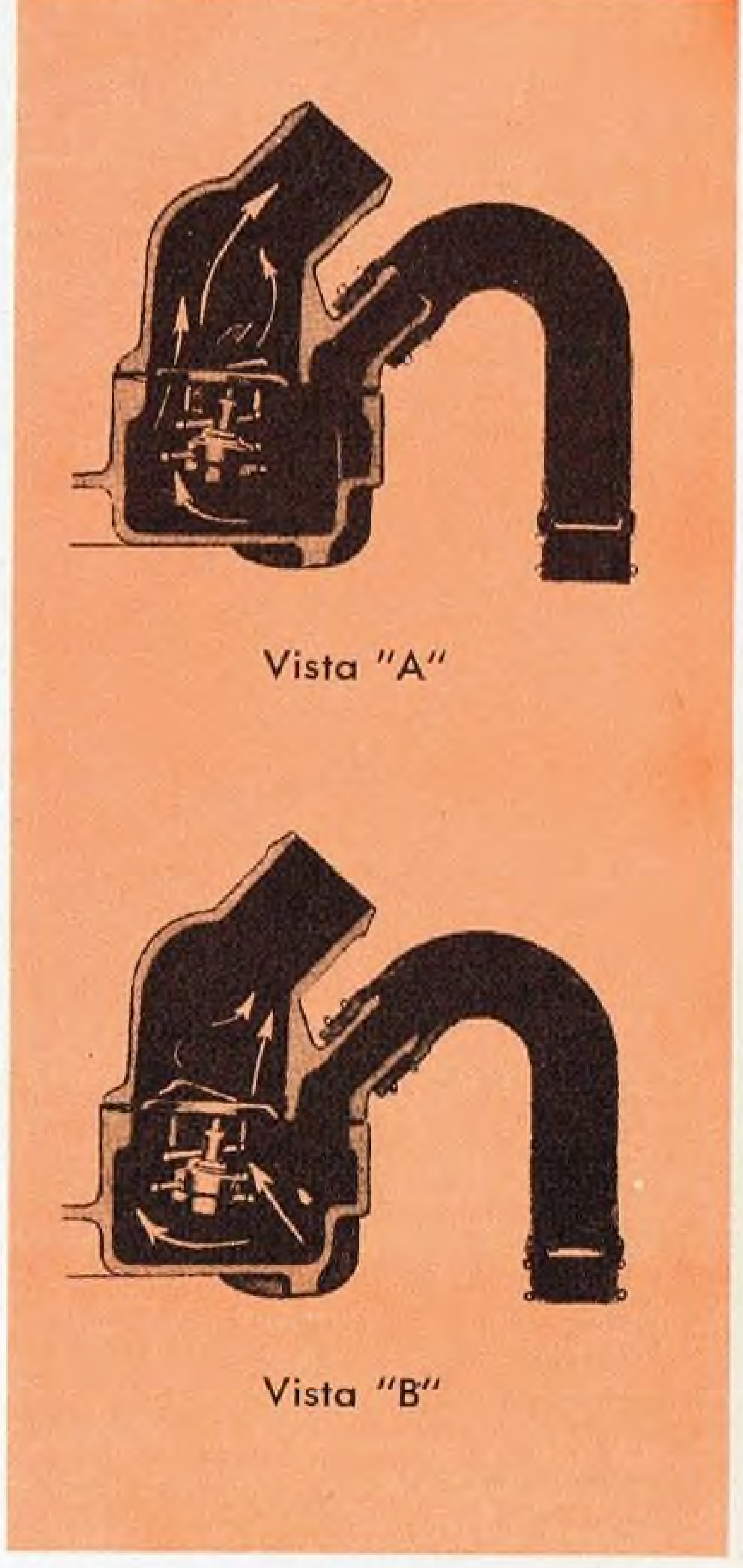
Oldsmobile: Situación del Termóstato

Nunca será bastante la insistencia en señalar la importancia que tiene la correcta instalación del termóstato. A pesar de que ellos llevan la palabra "front" (frente) sobre el reborde superior, los termóstatos pueden ser y son, algunas veces, instalados incorrectamente.

Como se indica en la "vista A" (abajo) en el termóstato correctamente instalado (con la palabra "front" hacia el radiador) el agente refrigerante fluye suave e ininterrumpidamente hacia el termóstato y la salida del agua. Cuando está mal instalado, "vista B", la válvula del termóstato actúa como un desviadero, forzando al agente refrigerante a cambiar de dirección para pasar alrededor de la válvula, obstruyendo el flujo del agente refrigerante al radiador y haciendo posible un recalentamiento.

Cuando instalen un termóstato los técnicos deben asegurarse de que la palabra "front" quede arriba y hacia el radiador. También es necesario estar seguros, cuando es necesario cambiar el termóstato, de que se está instalando el adecuado para cada motor.

Instalación del Termóstato



¿Qué es una VELOCIDAD EXCESIVA?

Un importante centro de investigaciones viales recomienda lo siguiente: Reducir las velocidades en un 20 por ciento para salvar 25.000 vidas al año

Por Tom Stimson

MECANICA POPULAR ha escrito mucho sobre lo emocionante que es el manejo a altas velocidades y sobre la satisfacción que proporciona llevar en la mano un automóvil de gran potencia. Aprobamos el afán de los fabricantes por producir vehículos de alto rendimiento.

Sin embargo, seamos francos. La velocidad puede causar muertes—junto con la falta de juicio de los conductores, la mala condición de los caminos, el diseño deficiente de los automóviles y el uso de vehículos que adolecen de fallas.

Una organización que ha estudiado a fondo este problema es el Instituto de Investigaciones Stanford, en Menlo Park, California. El SRI (abreviatura del nombre en inglés de esta organización), uno de los centros de investigaciones de mayor prestigio de los Estados Unidos, ha publicado un informe titulado "Medidas Drásticas para Reducir las Muertes en Accidentes de Tránsito". Una de las medidas que propone el SRI es un "canje" en que todos nosotros cederíamos unos cuantos minutos de nuestro tiempo al día por salvar, en cambio, una gran cantidad de vidas humanas. Tal vez debiéramos seguir este consejo.

PODEMOS DETERMINAR ahora mismo cuántas personas mataremos el próximo año en accidentes de tránsito en los Estados Unidos. Se trata simplemente de seguir nosotros los conductores disfrutando de ciertas conveniencias sin importarnos cuántas personas morirán.

¿Debemos sacrificar tantas vidas como el año pasado, más de 52.000? No sería peor que dejar caer una bomba atómica sobre White Plains, New York, o Rock Island, Illinois, o Tyler, Texas, o Boise, Idaho o Palo Alto, California. *Podríamos* reducir esa cifra a la mitad, aunque sería una molestia para nosotros. Significaría que perderíamos unos 11 minutos al día manejando nuestros coches.

Esa es la conclusión a que ha llegado el Instituto de Investigaciones Stanford en Menlo Park, California. Los investigadores de este centro también tienen otras ideas de lo más extrañas. Dicen que las leyes de tránsito modernas no se adaptan en lo absoluto a la realidad. Dicen que los policías de tránsito ya han dejado de tener utilidad, que el control de los infractores de las leyes de seguridad debiera encomendarse a máquinas.

Dicen que podríamos salvar miles de vidas prohibiendo que manejaran conductores peligrosos, incluyendo todos los que tienen menos de 21 años de edad y personas ancianas. Dicen que las autopistas probablemente *son* peligrosas, no obstante lo que creen sus diseñadores; que la velocidad *sí* mata, a pesar de lo que se diga para desvirtuar esto.

Leí el informe del SRI titulado "Medidas Drásticas para Reducir las Muertes de Accidentes de Tránsito" y luego fui a visitar al analista jefe del Instituto—Richard L. Goen. Este, un hombre con apariencia de persona estudiosa y de 39 años de edad, ha llegado a conclusiones verdaderamente interesantes con respecto a las muertes y lesiones que se producen en los accidentes de automóviles.

Dice él que no hay pruebas de que las campañas de seguridad han contribuido a reducir el número de accidentes. Las muertes, declara él, están aumentando, no obstante haber hoy caminos más seguros, coches más seguros y campañas de seguridad.

«Dentro de 20 años, y de acuerdo con el índice de incremento actual, en los Estados Unidos morirán 200.000 personas al año en accidentes de automovilismo. Y 600.000 personas tendrán que guardar cama o vivir en sillas de ruedas como resultado de lesiones permanentes. Sufrirán otras lesiones graves 18 millones de personas, o sea una persona de cada 14 en los Estados Unidos.»

Goen cree que la manera más fácil y rápida de reducir las muertes causadas por los accidentes es disminuyendo



PECHO DE PASAJERO, 8 G
CORREA DE PASAJERO, 600 LBS.
CORREA CONDUCTOR, 1400 LBS.
CABEZA DE CONDUCTOR, 22 G
PECHO DE CONDUCTOR, 11 G
CORREA CONDUCTOR, 200 LBS.
CABEZA DE CONDUCTOR, 50 G
PECHO DE CONDUCTOR, 14 G
PECHO DE PASAJERO, 7 G
CORREA DE PASAJERO, 850 LBS.
32 KPH
32 KPH

FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE CONDUCTOR Y PASAJERO EN COLISION A 20 MPH



Colisión a 32 kph. Las fotos de arriba, tomadas por el Laboratorio de Investigaciones de Colisiones de Automóviles, muestran los efectos de una colisión lateral con ambos automóviles moviéndose a una velocidad de 32 kph

los límites de velocidad y haciendo que se cumplan rigurosamente estos reglamentos. Cita lo que ocurrió el año pasado en un tramo de 58 kilómetros de la Carretera Federal 101 en el Condado de San Diego, California, cuando el límite de velocidad se bajó de 65 (104.6074 kph) a 55 mph (88.5139 kph) y se asignaron más policías al patrullaje de este tramo. Como resultado de ello, los accidentes bajaron un 15 por ciento, a pesar de que el tránsito mientras tanto *aumentó* un ocho por ciento.

El SRI está convencido de que el público ha sido engañado en lo que respecta a velocidad. Cree que ideas como "la velocidad en sí no es peligrosa" se hallan basadas en interpretacio-





FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE CONDUCTOR Y PASAJERO EN COLISION A 40 MPH



Colisión a 65 kph. Las fotos de arriba muestran que los daños son mayores cuando los autos se están moviendo a 65 kilómetros. Note también cómo se han multiplicado las fuerzas que actúan sobre los conductores y los pasajeros

nes erróneas de las estadísticas y no en hechos reales. También puede decirse lo mismo de tales ideas como "casi todos los accidentes mortales ocurren a velocidades moderadas" y "el conductor más rápido no es el que se ve envuelto en el mayor número de accidentes."

El informe de Goen da a conocer cifras del Consejo Nacional de Seguridad que muestran que tres de cada cinco accidentes mortales se han producido a velocidades legales y, por consiguiente, "seguras". Por lo tanto, en un año mueren 30.000 personas a velocidades "seguras".

El SRI llega a la conclusión de que no existe tal cosa como una velocidad segura, que sólo hay grados de seguridad, que una velocidad "moderada" puede ser excesiva para las condiciones que prevalecen. Para desvirtuar la teoría de "la velocidad en sí no es peligrosa", señala que el índice de muertes por kilómetro recorrido en la Autopista de Indianápolis ha sido 1300 veces mayor que en las autopistas de California.

Se sabe que los conductores veloces pueden aumentar el índice de accidentes, aunque ellos mismos no se vean envueltos en estos accidentes. La Oficina de Carreteras de los Estados Unidos dice que las variaciones de velocidad entre los vehículos indudablemente aumenta el índice de accidentes. Esto sugiere que, si se disminuyera la velocidad de los vehículos más rápidos, se reducirían las variaciones de velocidad y, por consiguiente, el número de accidentes. En accidentes de un solo auto, como al salirse un vehículo de la carretera o al arremeter contra un árbol, es evidente que una velocidad menor hubiera disminuido las posibilidades de que el vehículo se saliera de la carretera, así como la severidad del impacto.

«La disminución de la velocidad puede reducir el número de muertes, aun en situaciones en que la responsabilidad recaiga más sobre factores,» dice el SRI.

Refiriéndose a las cifras del Consejo Nacional de Seguridad, el SRI muestra que el índice de muertes *por accidente* aumenta grandemente con los incrementos de velocidad. A una velocidad mayor, el índice de muertes aumenta casi en relación directa con la *raíz cuadrada* de la velocidad. Esto refleja el aumento de accidentes de muertes múltiples a velocidades mayores. «Aun de no cambiar el índice de accidentes, las muertes disminuirían con una reducción de la velocidad,» concluye el SRI.

Goen calcula que si todos los límites de velocidad se redujeran a la mitad (y se hicieran cumplir estos reglamentos), las muertes en accidentes de automóviles bajarían a sólo 6250 por año en los Estados Unidos, o sea a una octava parte del total actual.

Hasta una pequeña reducción de apenas un 20 por ciento salvaría 25.000 vidas al año, dice él. Esto significaría reducir un límite típico de 65 mph (104.674 kph) en las autopistas a 50 mph (80,4672 kph), reducir el límite de 50 mph (80,4672 kph) en las carreteras rurales a 40 mph (64,3738 kph) e imponer límites de 15 a 20 mph (24.1402 a 32,1869 kph) en las calles de los centros comerciales y los barrios residenciales de las ciudades.

Aparte de las vidas salvadas, esa reducción de un 20 por ciento impediría 77.000 casos de incapacidad permanente al año, dos millones de otras lesiones y ahorraría más de 4 mil millones de dólares en reparaciones de automóviles. ¿Qué hay que sacrificar para todo esto? Once minutos de tiempo al día de parte de cada conductor.

«A excepción del tránsito comercial, un aumento en el tiempo de manejo no daría lugar a ninguna pérdida económica. Se trata sólo de una ligera molestia,» declara Goen.

La gente no puede ver con igual eficiencia de noche que de día y ésta es una de las razones por las cuales el índice de accidentes mortales de noche es dos veces y medio mayor que de día. Si se redujeran las velocidades de noche, disminuirían las muertes también. Una reducción de un 20 por ciento en la velocidad salvaría 13.000 vidas al año, mientras que una de un 40 por ciento salvaría 21.000 vidas.

En otras palabras, si las velocidades de día se redujeran un 20 por ciento y los límites de velocidad de noche se redujeran un 40 por ciento, las vidas salvadas por año llegarían a 33.000. Esto sería a expensas de 16 minutos más de tiempo de conducción por día. «La selección de límites adecuados de velocidad es una cuestión de intercambio de tiempo perdido a velocidades menores por vidas perdidas a velocidades mayores,» explica Goen.

Goen no tiene una opinión muy buena de las autopistas. Dice que no salvan tantas vidas como alegan sus diseñadores. «Es posible que las autopistas reduzcan el número de muertes por kilómetro recorrido, pero no hay pruebas de que reduzcan el número total de muertes. Es posible que, al acostumbrarse los conductores a las velocidades mayores de las autopistas, corran más también en otros caminos, aumentando así el número de muertes en carreteras y calles convencionales.

VIDAS SALVADAS POR AUMENTO EN TIEMPO DE MANEJO



Gráfico del SRI que muestra que podríamos salvar 15.000 vidas al año aumentando el tiempo de manejo de todos los conductores cinco minutos por día. Si el aumento fuera de 10 minutos, se salvarían 23.000 vidas al año

«Otro factor es que la gente compra ahora casas a 30 kilómetros o más de los lugares donde trabaja, debido a que una autopista le permite llegar a ellos en 40 minutos, en vez de invertir una hora siguiendo caminos convencionales. Pero sin autopistas, vivirían a una distancia menor, digamos a apenas 20 minutos en un auto. En realidad, con las autopistas añaden 40 minutos a su tiempo de manejo y aumentan también sus costos de manejo. Cierto informe expedido recientemente por la Policía de

(Continúa en la página 96)

Localización de Fallas en

LA DIRECCION MOTRIZ

Usted mismo puede localizar con relativa facilidad la causa de cualquier problema en su automóvil, ya sea una banda defectuosa, escape del fluido o una falla de la bomba misma o la válvula de control

Por Mort Schultz

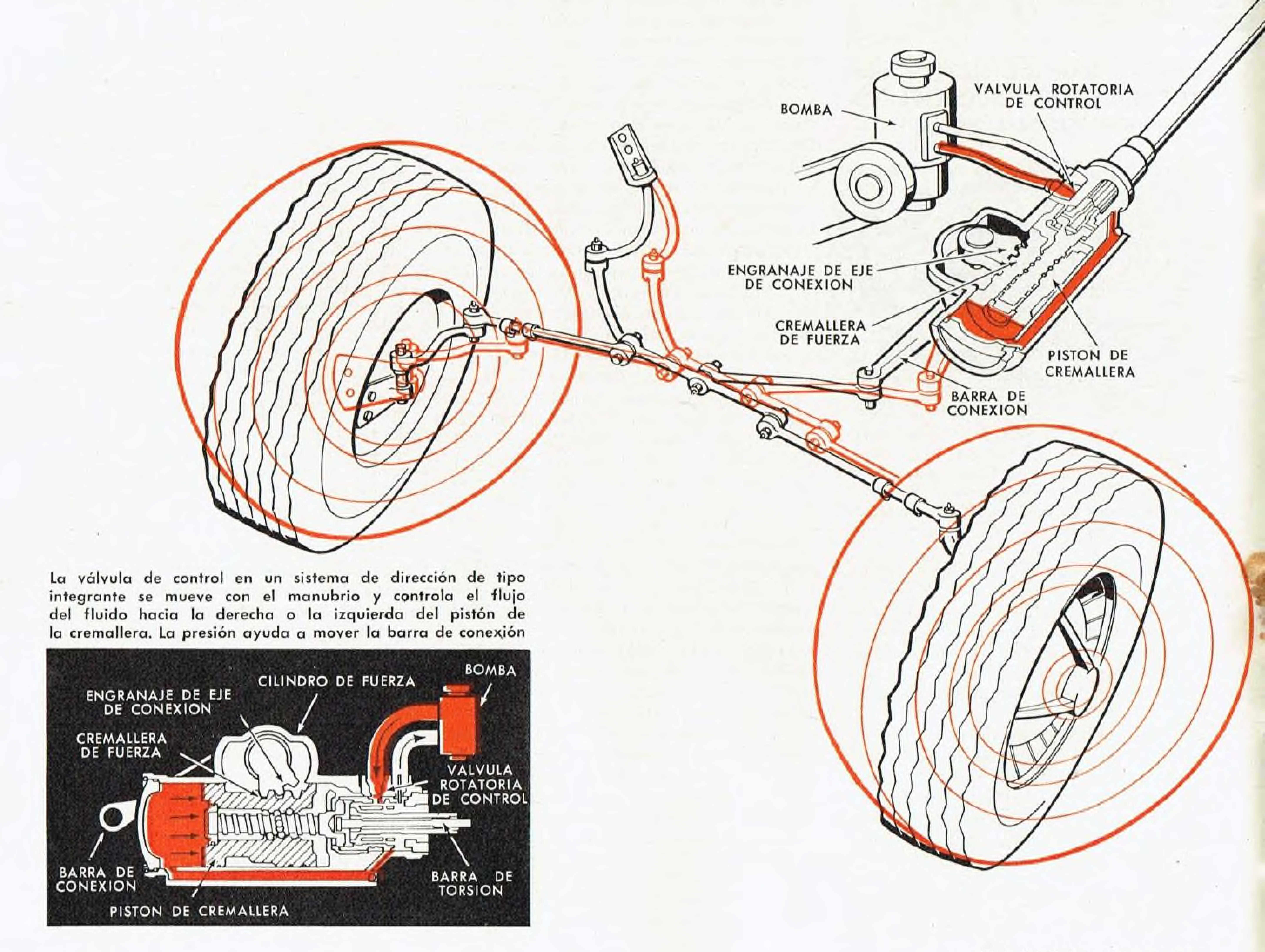
ES EVIDENTE que existen problemas en su sistema de dirección motriz cuando súbitamente tiene usted que esforzarse para darle vuelta al manubrio. También puede estar seguro de que la dirección no anda bien cuando se producen ruidos, vibraciones o trabas al darle vuelta al manubrio o cuando el movimiento de éste se dificulta gradualmente.

Cuando llega el momento de localizar la causa de la falla, es tan fácil hacer esto como reconocer que existe un problema en la dirección. Pero antes de nada, veamos en qué consiste el sistema de dirección motriz.

Encontrará usted uno de dos tipos de sistemas de dirección motriz en su automóvil. Cada fabricante le da el nombre que más le agrada, por lo que llamaremos a uno el *tipo de empalme* y al otro el *tipo integrante*.

Básicamente, los dos son muy similares y cuentan con una combinación de bomba y tanque para el fluido. El tipo de empalme, sin embargo, tiene un pistón de fuerza *externo* que se encarga de casi todo el trabajo. En el sistema integrante, el pistón de fuerza se encuentra en el *interior* de la caja de los engranajes de dirección.

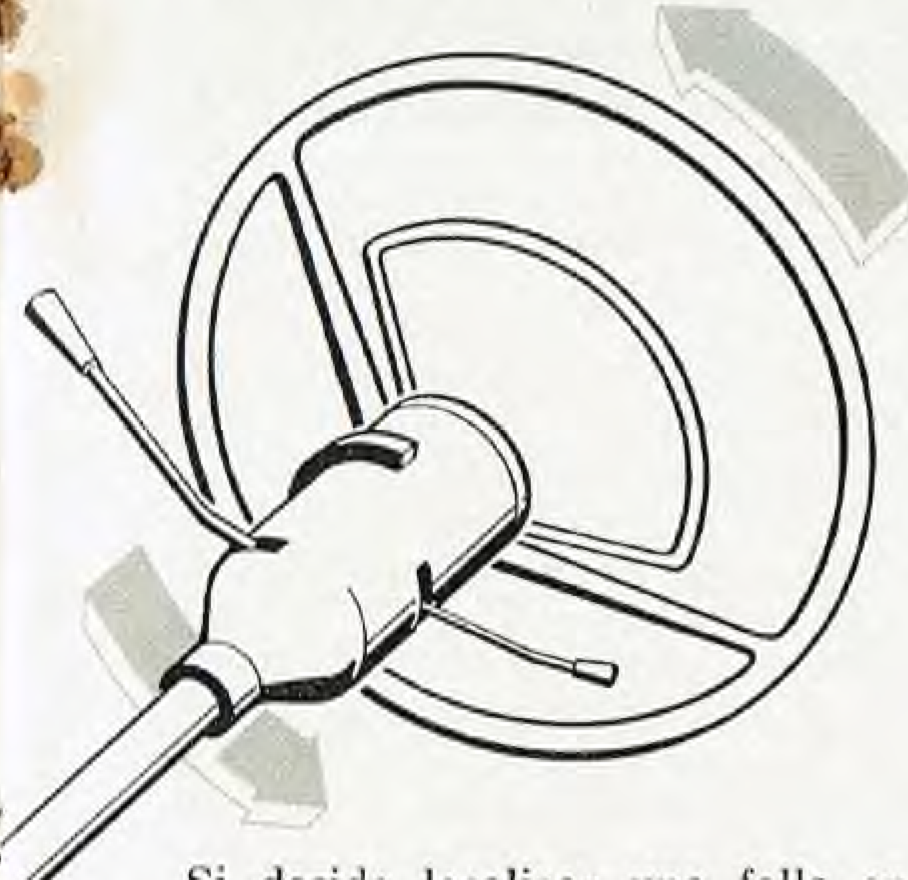
Una manera rápida de determinar el tipo de sistema que hay en su auto es echando un vistazo a su parte inferior. Si no ve usted un voluminoso cilindro de fuerza parecido a un amortiguador de impactos conectado al empalme de la dirección, entonces tiene usted un tipo integrante. Otra manera de averiguar esto es inspeccionando la combinación de bomba y tanque. Si ve usted dos conductos que conectan entre sí a la bom-



La válvula de control en un sistema de dirección de tipo integrante se mueve con el manubrio y controla el flujo del fluido hacia la derecha o la izquierda del pistón de la cremallera. La presión ayuda a mover la barra de conexión

ba y al engranaje de dirección, entonces es un tipo integrante. El conducto que se extiende a la parte superior del engranaje para entrar en la válvula de control es el de suministro. El otro es el de retorno.

En casi todos los autos norteamericanos se usa el tipo integrante, pero hay excepciones. Por ejemplo, en el Thunderbird se ha empleado el tipo integrante desde 1961 y en los Ford se ha usado el mismo tipo desde 1965. Pero en el Falcon, el Fairlane y el Mustang todavía se utiliza el tipo de empalme.



Si decide localizar una falla en su sistema de dirección usted mismo, tendrá que gastar un poco de dinero. Dos herramientas que necesitará son un indicador de la tensión de la correa y un manómetro o indicador de la presión de la dirección motriz, los cuales no son baratos. Tal vez tenga dificultades obteniendo estos indicadores en tiendas de equipo para automóviles. Pero, cualquiera de estas tiendas puede pedirlos a un fabricante.

Si decide usted encomendar esta labor a un mecánico, he aquí un buen consejo. Asegúrese de que el mecánico está capacitado para realizar una reparación semejante y de que no comience quitando todas las piezas. Debe él seguir el orden que se describe aquí o, de lo contrario, le presentará una factura cuyo importe lo hará temblar.

Comienza uno la localización de la falla comprobando la correa de mando en la bomba de la dirección motriz y el nivel del fluido en el tanque. Una tensión incorrecta de la correa y un bajo nivel del fluido pueden causar más problemas que todas las otras fallas combinadas.

Sólo es posible ajustar con exactitud la tensión de la correa empleando un indicador correspondiente. El anticuado método del dedo índice y el pulgar para juzgar la tensión es sumamente inexacto.

Una correa floja se deslizará, dejando de transmitir fuerza, transmitiendo ésta a intermitencias y produciendo ruidos. Una correa glaceada también da lugar a deslizamientos, por lo que tiene que examinar la suya y cambiarla, en caso de estar dañada. Y si escucha ruidos en el conjunto de la bomba y el tanque, no crea de inmediato que la bomba se halla defectuosa. Es posible que los ruidos se deban a una correa que se desliza o a algún problema en otra unidad activada por una correa.

Para localizar el problema, vierta un poco de agua sobre la correa. Si el ruido desaparece o cambia de tono, puede estar seguro de que se debe a la correa o a una polea y no a un defecto en el interior de la bomba.

Aun cuando el tratamiento de agua no surta efecto sobre el ruido, no puede usted estar seguro de que el defecto radica en la bomba. Para constatar esto, afloje la correa y haga funcionar el motor. Si no se escucha ningún ruido, entonces el problema sí radica en la bomba. Tiene un daño interior y debe ser cambiada. En caso de que el ruido persista cuando no se está activando a la bomba de la dirección motriz, le conviene echarles un vistazo a la bomba de agua y al alternador.

La tensión de la correa se debe ajustar de acuerdo con las especificaciones, las cuales varían de un motor a otro. La tensión para la correa de algunos motores, como los Ford, puede ser de hasta 90 a 120 libras (40,82 a 54,42 kg). En otros, como en algunos autos Plymouth, la tensión puede ser de apenas 45 a 55 libras (20,40 a 24,94 kg). Además, las especificaciones de la tensión para correas nuevas y viejas son diferentes. Averigüe cuál es la tensión especificada para la correa de su motor.

Al apretar una correa, no toque el tanque de la bomba. Si aplica usted alguna herramienta contra la bomba, ésta podrá abollarse, y es posible también que se le rompa un sello, dejando que el fluido escape. En algunos autos, como los de la Chrysler, hay una ranura en el soporte de la bomba dentro de la cual puede usted instalar una extensión de cubo para poder apretar la correa. Si no existe esto en su auto, aplique una barra contra el soporte en sí con objeto de ejercer una acción de palanca.

A continuación, compruebe el nivel del fluido. Si se halla bajo, también puede impedir la transmisión de fuerza, causar una transmisión intermitente de ésta o producir ruidos.

En algunos autos hay una varilla medidora que forma parte integrante de la tapa del tanque. Si cuenta su auto con esta varilla, deberá comprobar el nivel del aceite sólo después de haber conducido el vehículo y haber alcanzado la bomba su temperatura de funcionamiento.



El soporte de la bomba del auto tiene una ranura para insertar la extensión de cubo con que poder ajustar la tensión de la correa

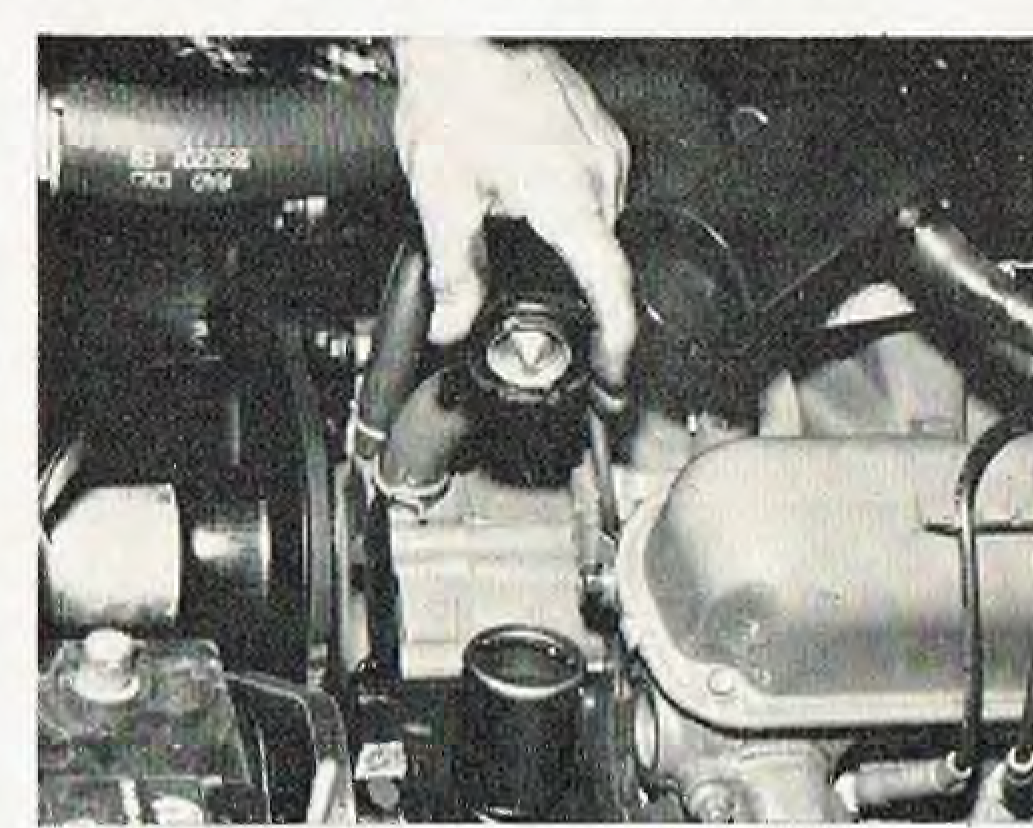


El indicador de tensión de la correa está cargado a resorte. Fíjelo a la correa de mando para que su cuadrante muestre así la tensión

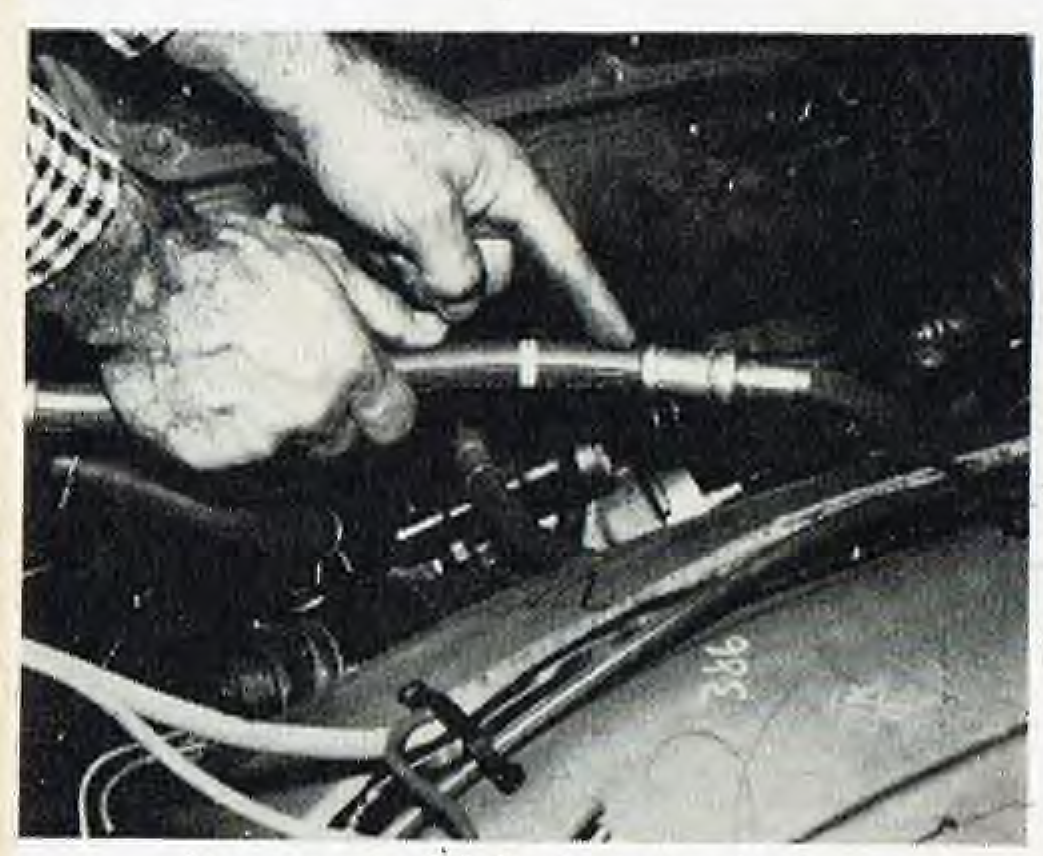
El nivel del fluido en autos desprovistos de una varilla medidora en el tanque se puede comprobar arrancando el motor y haciendo girar el manubrio de dirección de un lado a otro, dos o tres veces. Luego limpie bien el área alrededor de la tapa y quite esta última. Si el motor se halla frío, el nivel correcto del aceite es a la altura de la parte inferior del cuello del tubo de admisión. Si está caliente, el aceite debe llegar a la mitad del cuello del tubo.

Si se produce una pérdida constante de fluido, es seguro que hay un escape. Para averiguar si hay algún escape externo, primero quite la tierra, el aceite y la grasa de las mangueras y la bomba. Haga funcionar el motor a una velocidad de baja marcha sin carga, y mueva el manubrio totalmente hacia la derecha y luego hacia la izquierda, pero no deje que permanezca contra los topes durante más de cinco segundos. Esta acción fuerza el fluido a correr bajo presión por el sistema de dirección, permitiéndole a usted descubrir el escape. Por lo general, los escapes se producen por grietas en las mangueras y en las terminaciones metálicas de éstas. Si hay una manguera defectuosa, cámbiela.

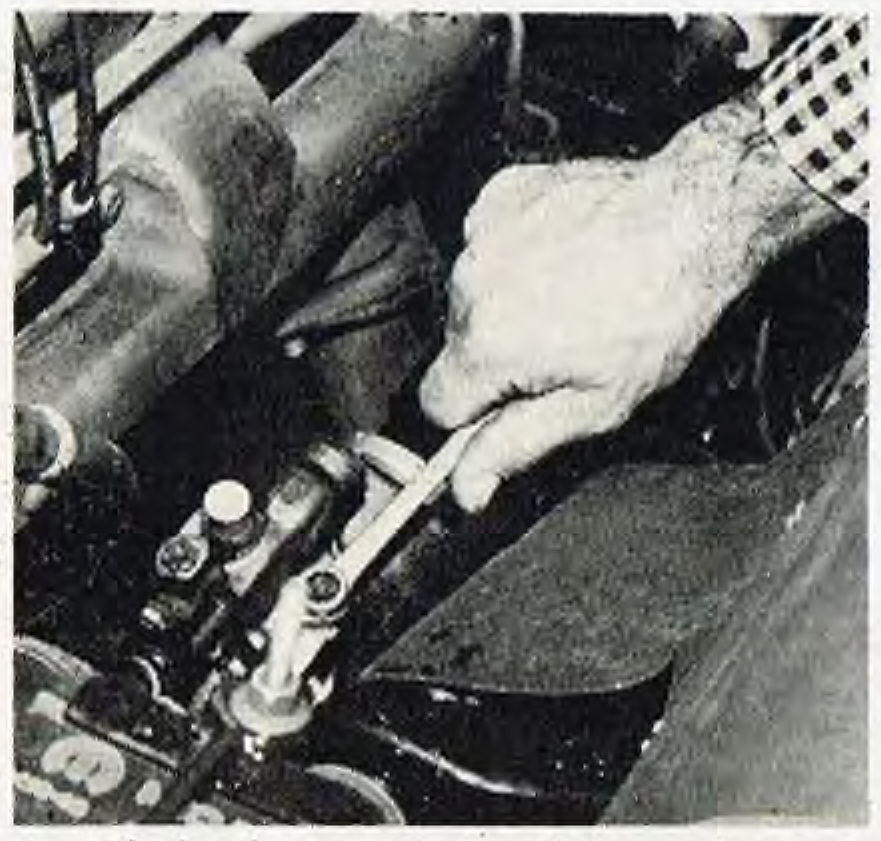
Los escapes que parecen originarse en la bomba o el cilindro de fuerza indican que hay sellos defectuosos. Tendrá usted que reconstruir la unidad o



Es posible que no haya una varilla medidora en la tapa del tanque del fluido. De ser así, compruebe el nivel del fluido visualmente



Los escapes del fluido son más frecuentes en las mangueras que tienen grietas y terminaciones defectuosas, tal como se muestran aquí



La válvula de control, instalada en la parte superior del engranaje de la dirección en los sistemas integrantes se quitan muy fácilmente



Conecte un manómetro a la bomba y haga funcionar el motor. La válvula interrumpirá el flujo y podrá conocerse así la presión

cambiarla. En algunos casos —especialmente en un sistema de tipo de empalme o con un cilindro de fuerza externo— usted mismo puede encargarse de la reparación empleando juegos especiales.

Supóngase que su sistema de dirección funciona bien a velocidades medianas y altas, aunque no a velocidades bajas. En este caso, el problema posiblemente se debe a la válvula de control, la cual suministra aceite a una presión hidráulica máxima cuando se necesita un refuerzo total. A velocidades mayores, cuando la dirección es más fácil, la válvula reduce el flujo hidráulico.

Si la válvula se atasca, a menudo puede usted liberarla sin siquiera alzar el capó. Haga girar el motor (con el vehículo inmovilizado) unas cuantas veces. Esto aumenta la presión hidráulica, carga la válvula de control y puede desatascar una válvula trabada.

Una válvula que dé lugar a problemas continuos deberá cambiarse. En la mayoría de los sistemas de dirección motriz de tipo integrante, simplemente se desatornilla la válvula del engranaje de dirección para substituirla por otra nueva.

A propósito, cada vez que desconecte usted conductos hidráulicos, tape los conductos y los niples de las válvulas de control para impedir pérdidas del fluido. Puede usarse cualquier tapa que se ajuste bien. En un caso de emergencia, utilice cinta aisladora.

Si los procedimientos que se han llevado a cabo hasta ahora no han solucionado el problema en el sistema de la dirección motriz, éste radica en la bomba o en el engranaje de dirección. Como es más común que la falla se deba a la bomba, muchos simplemente cambian ésta por una nueva. Sin embargo, no se trata de una práctica aconsejable. Si el problema radica en el engranaje, entonces el cambio de esa bomba sería un desperdicio de tiempo y de trabajo. Peor aún — un desperdicio de dinero.

Puede usted localizar la falla tomando lecturas de la presión. Antes de esto hay que hacer funcionar el motor para que el fluido alcance una temperatura de 150º a 170º F (65.5º á 76,6º C). El fluido frío da lugar a lecturas mayores que las normales. Y si el fluido está demasiado caliente, las lecturas de presión serán demasiado bajas.

Sumerja un termómetro en el fluido, haga funcionar el motor y mantenga el manubrio de dirección contra el tope a cada lado durante unos cuantos segundos, hasta que el termómetro indique una temperatura correcta para el fluido.

Conecte el manómetro e indicador de presión, desconectando la manguera hidráulica. En un sistema integrante, la manguera se desconecta de la válvula de control y el manómetro se inserta en el conducto. La manguera se acopla al lado de admisión, mientras que la salida se conecta con la válvula de control mediante una manguera adaptadora.

En un sistema de tipo de empalme, la manguera se desconecta de la bomba y el manómetro se instala entre la manguera y la salida de la bomba.

Arranque el motor y hágalo funcionar a una velocidad de baja marcha sin carga con la válvula de cierre del manómetro en posición abierta. Compruebe las especificaciones de baja marcha sin carga para el sistema que hay en su auto — difiere de un vehículo a otro, pero generalmente es de menos de 100 libras (45,35 kg).

Si la presión es mayor de lo que debe ser, hay una restricción en el sistema. Podría deberse a una manguera torcida, por lo que debe usted inspeccionar todas las mangueras.

A continuación, aumente la velocidad del motor a alta marcha sin carga y cierre a fin de determinar la capacidad de la bomba para desarrollar la presión especificada. Con la válvula totalmente cerrada, la presión de la bomba deberá alcanzar la especificación indicada por el fabricante para la prueba de alta velocidad con la válvula cerrada. Esta lectura generalmente es de 850 a 1000 libras (355,85 a 453,59 kg). Si el manómetro no la registra, entonces la bomba se halla defectuosa.

Si la lectura es correcta, abra la válvula de cierre y de nuevo haga funcionar el motor a alta marcha sin carga. Sujete el manubrio de dirección firmemente contra el tope izquierdo y luego contra el tope derecho. Las lecturas de la presión deberán ser iguales tanto para la izquierda como para la derecha. De no ser así, hay escapes en el engranaje interno.

A propósito, puede usted comprobar rápidamente el cilindro de fuerza de un sistema de tipo de empalme, haciendo girar el manubrio de manera que pueda verse la varilla del pistón. Si la varilla está rayada o tiene un color gris mate en lugar de un acabado de cromo lustroso, ello indica que el cilindro no está cumpliendo con su función, por lo que debe cambiarse.

Con frecuencia no sabe uno si cambiar componentes principales de un sistema de dirección motriz o repararlos. Por lo general, la reparación de este sistema resulta bastante trabajosa para un aficionado a la mecánica, y posiblemente gastaría más dinero encargándose él mismo del trabajo. Debido a su precio, tal vez no quiera usted comprar una bomba nueva. Pero hay bombas de segunda mano que le costarían muy poco. Y su instalación no tiene nada de difícil. Simplemente quite la bomba vieja de su soporte e instale la otra en su lugar.

En cuanto al engranaje de dirección de un sistema integrante, más vale encomendar este trabajo a un profesional. Un engranaje nuevo es costoso, por lo que también valdría la pena encontrar un repuesto en una casa que venda piezas de segunda mano.



Evite las pérdidas del fluido mientras localiza las fallas en el sistema colocándoles tapas a las conexiones y mangueras hidráulicas



Los 20 Kilómetros MAS FRIOS DEL MUNDO

Cuando la temperatura está a 40ºC bajo cero y la visibilidad es nula usted aprende muchísimo sobre como manejar vehículos en invierno

Por Curtis Turner

SU OBLIGACION: Transportar en ómnibus tres turnos diarios de técnicos de radar y cuadrillas de mantenimiento a lo largo de una extensión de 21 kilómetros en las heladas planicies de Groenlandia, entre la Base de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos en Thule y la estación del Sistema de Advertencia Temprana de Ataque de Proyectiles (BMEWS), unos 1000 kilómetros al norte del círculo del Artico.

Su problema: El tremendo frío que endurece los neumáticos a tal punto que dejan de flexionar, que vuelve la lámina metálica tan quebradiza que los guardafangos se parten y que espesa tanto la grasa que los cojinetes de las ruedas casi no pueden girar. Añada a esto seis meses de obscuridad que agota los acumuladores y sobrecarga a los generadores. Y lueño añada también las tormentas . . .

«Estaba preparado para el frío. Durante la tormenta habían caído unos 90 centímetros de nieve —menos de lo que esperaba. Pero ni en sus pesadillas más terribles podría usted imaginarse lo que son estas tormentas. En 15 minutos ha visto una noche apacible y despejada transformarse en un furioso remolino con vientos de más de 200 kilómetros por hora que lanzan toneladas de nieve y cristales de hielo en línea horizontal,» dice Max Gullette, un hombre de 60 años de edad que puede contarse entre los expertos más grandes del mundo en lo que respecta al manejo de vehículos en regiones árticas. Durante los ocho últimos años, Gullette, casi por sí solo, se ha encargado del transporte del personal que presta servicio en la estación de radar BMEWS, aun en medio de grandes tormentas.

En un clima donde las temperaturas bajan a 40 grados bajo cero C—sin cambiar por meses enteros—se requiere improvisar mucho para hacer que los autobuses de transporte de pasajeros puedan funcionar continuamente. Cuando Gullette llegó en 1958, el año en que inició actividades la estación, los motores de gasolina se paraban constantemente, debido a la acumulación de hielo en los carburadores.

«Además del frío, teníamos el problema de los gases en expansión,» dice Gullette. «Al mezclarse los gases con el aire en el múltiple de admisión, aquéllos se expandían y enfriaban, contribuyendo así a la formación de hielo.» Después de meses de exasperación Gullette dio con un sencillo remedio. Extendió una manguera desde el radiador del motor hasta la parte inferior del carburador de cada vehículo. «En cualquier otro clima el calor de la manguera hubiera hecho que la gasolina hirviera, pero aquí impidió que se siguiera formando hielo.»

Los autobuses con motores diesel, que luego substituyeron a los de motores de gasolina, también se paraban. Este problema se debía a que la nieve entraba en los motores traseros, que casi carecían de protección, atascando los filtros de aire. Después de semanas de limpiar los filtros todos los días, Gullette dio con una solución. Conectó una manguera al múltiple de admisión de aire e instaló éste en el interior de los vehículos, donde no había peligro de que entrara nieve.

A pesar de que los problemas mecánicos son molestos, el enemigo principal de Gullette son las tormentas. «Por lo general sabemos cuándo va a producirse una tormenta, aunque no lo severa que ha de ser ni el tiempo que ha



Max Gullette, que ha pasado sus últimos ocho años en Groenlandia, disfruta un rayo de sol

de durar,» explica él. Debido a esta incertidumbre, las tormentas pueden alterar de manera súbita los planes trazados.

En cierta ocasión, Gullette salió en un convoy desde Thule, en medio de una tormenta que resultaba normal en esas regiones, aunque causaría grandes problemas en una ciudad como Chicago o Nueva York. Oficialmente se le dio la clasificación de fase una a la tormenta —visibilidad de aproximadamente 15 metros y vientos de 50 a 65 kilómetros por hora que se llevarían la nieve del camino. Cuando el convoy de 12 autobuses —unos 200 técnicos de radar montados en ellos — había recorrido una distancia de 5 kilómetros, la tormenta empeoró súbitamente. Los vehículos tuvieron que someterse al impacto de vientos de 100 a más de 110 kilómetros por hora. La nieve redujo la visibilidad a 9 metros o menos. Comenzaron a formarse pequeños montones de nieve en las curvas del camino. La velocidad del convoy se redujo a unos 16 kilómetros por hora. El viaje, que ahora se estaba llevando a cabo en medio de una tormenta de fase dos, todavía seguía siendo un recorrido de rutina, no obstante las condiciones difíciles que imperaban.

Pero, de repente, surgieron los problemas. Primero el conductor de un auto con personal de la Fuerza Aérea que venía en la parte trasera del convoy transmitió un mensaje por radio (todos los vehículos tienen transmisores-receptores de radio) diciendo que sus limpiaparabrisas se habían atascado. Gullette detuvo el convoy durante el tiempo suficiente para que los pasajeros del vehículo pudieran salir de él y montarse en el último autobús del convoy.

Luego, a unos dos kilómetros más allá, el último autobús patinó hacia un montón de nieve, atascándose en él.

De nuevo se detuvo el convoy mientras los pasajeros del autobús varado se trasladaban hacia el vehículo que los precedía. «Estas dos paradas nos hicieron perder como media hora, o sea el tiempo suficiente para que la tormenta se nos adelantara,» declara Gullette.

Finalmente, como a 10 kilómetros de la estación BMEWS, se recibió el mensaje más aterrador de todos. El último autobús del convoy se había perdido. Si su motor había dejado de funcionar en medio de esa temperatura de 35 grados bajo cero C, sus pasajeros morirían de frío. Una vez más Gullette detuvo el convoy y, *a pie*, se encaminó hacia atrás mientras el furioso viento lanzaba contra su cuerpo enormes cantidades de nieve a una velocidad de 130 kilómetros por hora.

A una distancia de 400 metros dio con el vehículo perdido. Su extremo delantero se había trabado en un montón de nieve. La tormenta había arreciado a tal punto que las luces de los faros del autobús rebotaban de la nieve como si se estuvieran reflejando de un espejo, reduciendo la visibilidad a apenas 30 ó 60 centímetros. Logró Gullette desatascar el autobús y, siguiendo el camino a pie, guió el vehículo con una linterna de mano. Durante dos horas luchó contra los furiosos vientos y la nieve mostrándole el camino al autobús con la débil luz de su linterna hasta volver a reunirse con el convoy.

Cuando regresó a su camión, se encontró con otra dificultad. Su motor, que dejó funcionando a una velocidad en vacío demasiado baja, no había generado suficiente calor para impedir que se formara hielo en el carburador. En su camión casi podía seguir el camino por las vibraciones transmitidas a través de las ruedas, a fin de guiar el convoy con sus faros delanteros. Pero sin él . . .

Gullette volvió a salir a la intemperie con su linterna en la mano derecha, a fin de guiar el convoy por el camino. Cinco horas después, o sea trece horas después de haber partido —y después de haber recorrido unos 10 kilómetros a pie— Gullette entró a la estación BMEWS con los autobuses siguiéndole el paso.

Los viajes como éste son muy raros, gracias a un plan de batalla que ha formulado Gullette para combatir las inclemencias del tiempo. Al primer indicio de una tormenta, se declara una alerta de fase una. Todos los vehículos de transporte, los cuales se guardan dentro de un garaje, se someten inmediatamente a una inspección. Se comprueba su combustible, el anticongelante, el agua en los acumuladores y el desgaste de las bandas y de cualquier otra cosa que pudiera romperse, gotear o fallar. Cualquier autobús que no se encuentre en óptimas condiciones deja de ser usado mientras se somete a las reparaciones necesarias.

Cuando llega la tormenta, Gullette toma su pulso efectuando un recorrido de patrullaje por el camino antes de la hora de partida. Si opina que se halla en condiciones transitables, y no hay peligro de que cambien estas condiciones, los autobuses cargados salen del garaje, precedidos por barrenieves, en caso de ser necesario. De lo contrario, esperan a que todo se calme.

Para decidir si se efectúa un viaje o no, Gullette depende tanto de un sexto sentido como de los pronósticos oficiales. En cierta ocasión, 15 minutos antes de un cambio de turno, se produjo una ligera tormenta. Los informes de radio transmitidos por la estación de radar revelaban que la tormenta era aún más benigna allí. «Eso fue lo que despertó mis sospechas,» manifiesta Gullette. «Me parecía que había una calma excesiva allí, habiendo una ligera tormenta en el área donde nos encontrábamos nosotros; por lo tanto, decidí hacer averiguaciones yo mismo.»

A unos seis kilómetros de la base, los sorprendió una terrible tormenta que sin duda habría de dar lugar a condiciones de fase tres —el peor tipo de tormenta de nieve que puede haber. Inmediatamente canceló el viaje. Unos 20 minutos después, la tormenta azotó la base y la estación BMEWS. El convoy se hubiera visto envuelto por la tormenta en medio del camino. Transcurrieron 32 horas antes de que pudieran los autobuses ponerse en marcha.

Cuando se ponen en marcha los autobuses, lo hacen en una formación especial ideada por Gullette. Un camión de reparto de peso liviano, que se mueve por el lado izquierdo del camino, encabeza la columna y señala la trayectoria cuando hay malas condiciones de visibilidad. Los autobuses, que avanzan en posiciones alternas a cada lado del camino, guardan una distancia entre sí de 10 metros cuando hace buen tiempo y una distancia menor en mal tiempo. En casos de emergencia, una formación semejante permitiría que los autobuses avanzaran de dos en fondo, acortando la longitud del convoy a un mínimo. Además, cada vehículo que avanza por delante ilumina parcialmente el camino del autobús que viene atrás.

Gracias a las precauciones de Gullette, no ha habido hasta ahora accidentes ni nadie ha sufrido ningún percance. Pero ocasionalmente el tiempo se ha burlado de él. En cierta ocasión, Gullette estaba guiando un convoy en medio de una tormenta de fase dos mientras se dirigía a la estación de radar, cuando la tormenta súbitamente se transformó en un furioso temporal de fase tres. Vientos con una velocidad de casi 200 kilómetros por hora arremetieron contra los autobuses y comenzaron a formarse grandes montones de nieve en el camino. La velocidad del convoy bajó a apenas dos o tres kilómetros por hora, exponiéndose los vehículos a un verdadero peli-



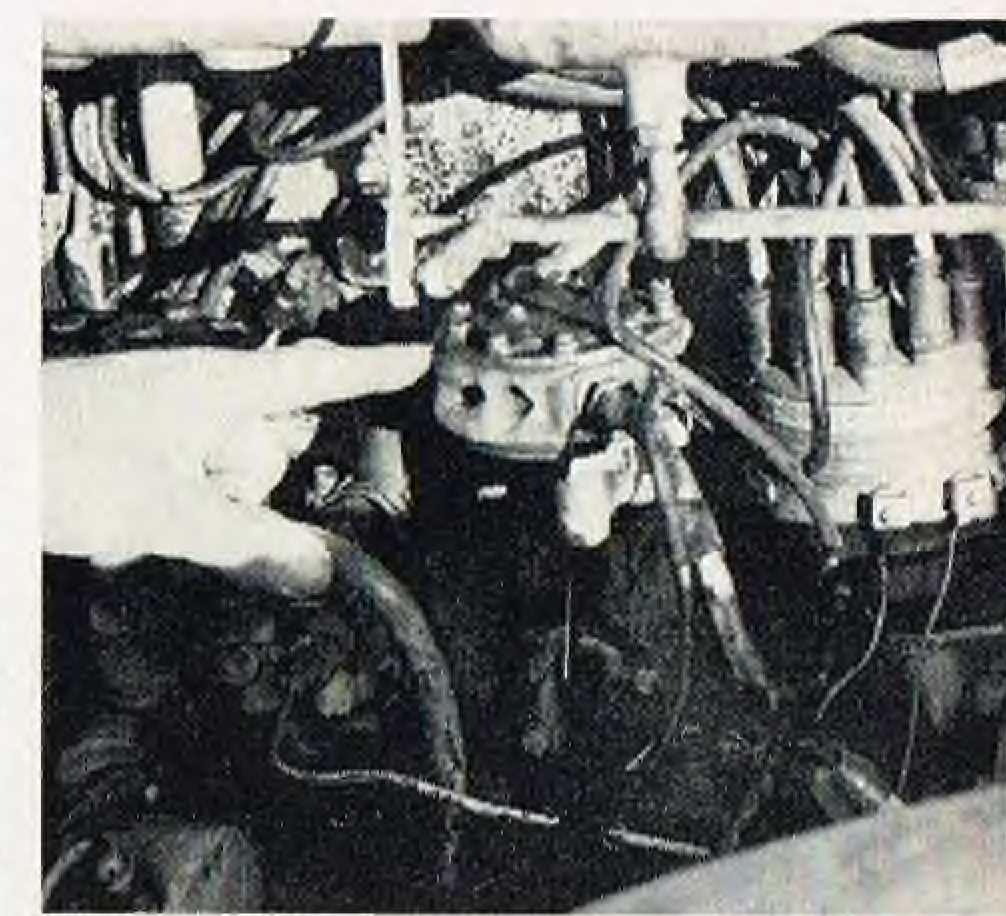
gro. En caso de detenerse el convoy por sólo unos cuantos minutos, la nieve se acumularía en seguida alrededor de los autobuses, impidiendo que avanzaran.

A medio camino de la estación de radar, la carretera asciende. Al llegar a este punto, mientras la tormenta arreciaba, decidió Gullette regresar a la base. Encontró un camino por donde dar la vuelta y guió el convoy hacia él. Los vientos comenzaron a adquirir una velocidad mayor y la visibilidad bajó a cero. «Era como meter la cabeza en un barril de harina y tratar de ver su fondo,» dice Gullette. Mientras daba la vuelta, logró que los autobuses apuntaran sus extremos delanteros en contra de la tormenta, a fin de que sus parabrisas curvos rompieran la fuerza del viento. Las ventanillas planas en la parte trasera de los autobuses indudablemente habrían volado ante el violento impacto del viento.

Durante seis horas los 200 pasajeros esperaron dentro de los vehículos, temblando de frío, no obstante el hecho de que los calentadores estaban funcionando a toda capacidad. Luego, con la misma rapidez con que arreció, la tormenta se transformó en un benigno temporal. Dos gigantescos barrenieves salieron de la base para quitar la nieve del camino con sus "escobas" de acero y guiar el convoy hacia la estación de radar. Nueve horas después de partir, llegó el "nuevo" turno. Cuando hace buen tiempo —tormentas de fase uno o tiempo en calma— el viaje demora 20 minutos solamente.

De acuerdo con Gullette, debido al mal tiempo que impera en Thule, los vehículos dejan de funcionar bien allí después de un año de uso continuo. Sin embargo, los reglamentos de la Fuerza Aérea insisten en que duren tres años, por lo menos, todos los autobuses y otros vehículos bajo la responsabilidad de Gullette (éstos incluyen desde una motoneta hasta una grúa de 65 toneladas). Para prolongar la vida útil de sus vehículos, ha ideado él normas especiales de mantenimiento y operación que pecarían de ridículas en otros lugares.

El frío del Artico espesa la grasa en cuestión de minutos. Por lo tanto, todos los vehículos que permanecen inmóviles durante 10 minutos, ya sea que estén funcionando en vacío o no, deben avanzar durante los primeros 800 metros a una velocidad de 8 kilómetros por hora o menos, a fin de que se ablande el lubricante en los cojinetes de las ruedas, la transmisión, el diferencial y otros lugares. Los motores se ajustan a una alta marcha en vacío de 700 a 800 rpm para impedir que el vapor del agua se congele y atasque los respiraderos. Se vierte un cuarto de litro de alcohol en cada tanque de gasolina para absorber la humedad e impedir la formación de hielo en los conductos de combustible.



Los fuertes vientos en Thule hacen que la nieve penetre cualquier lugar o cosa que no se encuentre herméticamente cerrada, como pasó a este autobús que se quedó varado en una tormenta. La acumulación de hielo en el carburador (izquierda) ha bloqueado el conducto de admisión de aire en un barrenieves detenido

Cada 10 días se les cambia el aceite a los autobuses y éstos se lubrican, aún cuando sólo hayan efectuado un recorrido de un poco más de 100 kilómetros. Se hace lo mismo con los vehículos de tamaño menor cada 30 días. «La condensación y los residuos se acumulan cuando las velocidades son bajas, como las que se desarrollan aquí. Lo que mantiene a un motor vivo son los cambios frecuentes de aceite,» declara Gullette.

Este tipo de cuidado constituye un factor vital para el desenvolvimiento de la estación BMEWS. Otro de ellos es la determinación de hacer que los convoyes de vehículos lleguen a la estación centinela de radar, sean cuales sean las condiciones del tiempo que impera. Max Gullette aporta estos dos factores — estableciendo una norma que será difícil superar.

Las tormentas súbitas oscurecen todo en pocos minutos. Aquí Gullette guía un camión, a pie

LO QUE SE DEBE HACER CUANDO EL FRIO ES INTENSO

Después de ocho años de cuidar cien vehículos a motor en Thule, hay poco que Max Gullette no conozca sobre los autos y el invierno. He aquí algunos de sus consejos.

* Cuando la temperatura está bajo cero grado no maneje a más de 16 kilómetros por hora durante la primera media milla. Los aceites y las grasas se endurecen con el frío. La lubricación en la transmisión y el diferencial es casi igual a cero y el engrasado en las juntas y los cojinetes de las ruedas no se produce. Una velocidad lenta puede reducir el daño hasta que los lubricantes se afinen. Guarde su auto donde la temperatura puede ser mantenida —6º-C.

* En Thule usábamos aceite de viscosidad 30 a pesar de que la temperatura bajaba a 40º bajo cero. Los aceites ligeros se afinan con el intensivo uso y no mantienen un máximo de presión. Guarde el auto en un ambiente tibio o use un calentador para obtener arrancadas rápidas. Si usa un aceite fino en un auto para trabajos breves, tales como ir de compras o ir de un lugar a otro, cambie el aceite cada dos o tres semanas, pues las bajas temperaturas lo condensan y precipitan lo cual afecta al motor.

* Durante largos períodos de tiempo bajo cero mantenga el motor funcionando porque esto lo calienta e impide la condensación del aceite además de mantener su acumulador bien cargado.

* Compruebe el acumulador dos veces tan frecuentemente como lo hace en verano. El agua se evapora más rápidamente en el frío aire seco y la eficiencia del acumulador disminuye.

* Incluso un buen calentador no puede siempre impedir la condensación en el parabrisas hasta que el motor esté realmente caliente. Entretanto usted tendrá que manejar a 16 kilómetros por hora tratando de ver camino a través de un vidrio empañado. Nosotros evitamos este problema en Thule usando una hoja de plástico transparente en un marco de caucho colocado cerca de la ventana. El espacio que queda entre el plástico y el vidrio de la ventana evita la condensación.

* Agregue algún aditamento al tanque de la gasolina para impedir que la condensación del agua hiele los conductos de la gasolina.

* Evite poner la emergencia cuando la temperatura esté bajo cero grado. La humedad puede helar el freno y fijarlo al tambor de la rueda o tupir el muelle.

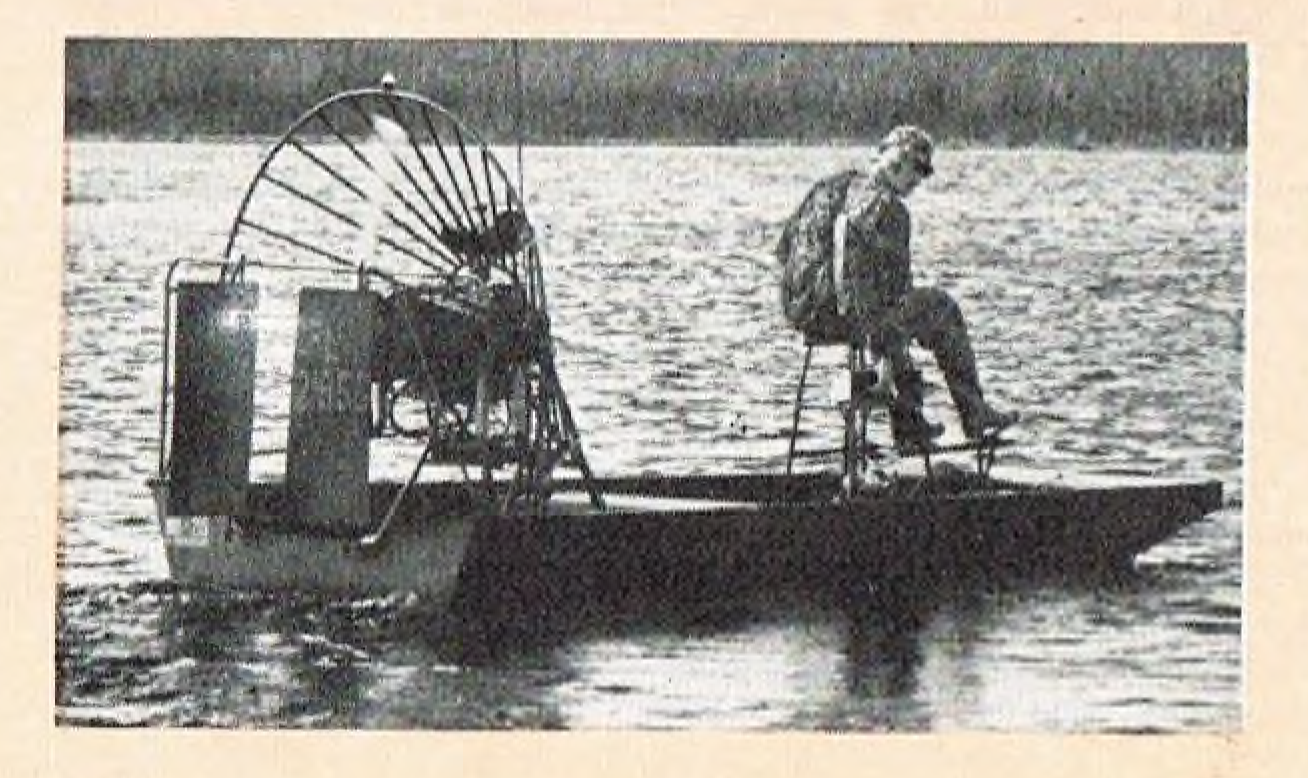
* Frecuentemente el frío rompe aisladores plásticos de los cables. Las ruedas arrojan hielo hacia arriba el cual congela los cables. Usted puede adquirir 10 ó 15 libras de hielo sobre los aisladores. Examínelos frecuentemente para estar seguro de que están intactos.

Intrépidos Voladores en Botes de Abanico

Estos veloces botes aéreos rugen a través de los pantanos de Florida para llegar a lugares inaccesibles a otras embarcaciones

Por Harriet Arnold

Arriba, un modelo para deslizarse sobre aguas de poca profundidad. En la foto de abajo, se ve un modelo para navegar en aguas algo profundas



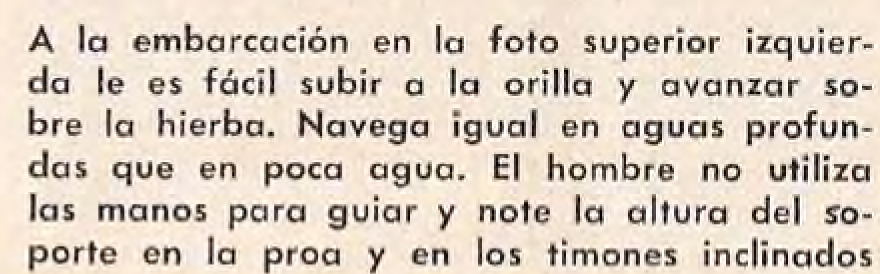
EL DESLIZARSE sobre extensiones de tierra, agua y hierba es lo que mejor hacen los botes. Y el mejor lugar donde hacen esto es un pantano lleno de obstáculos.

Con motores de 40 a 240 caballos de fuerza, estos botes pertenecen a una de dos categorías—modelos de proa de poco calado, donde el piloto va montado hacia adelante para navegar por aguas profundas, o de proa alta, donde el piloto va montado atrás, para deslizarse sobre la hierba. Puede construirse una embarcación así a poco costo. En esta página y en la siguiente aparecen modelos construidos por otros.





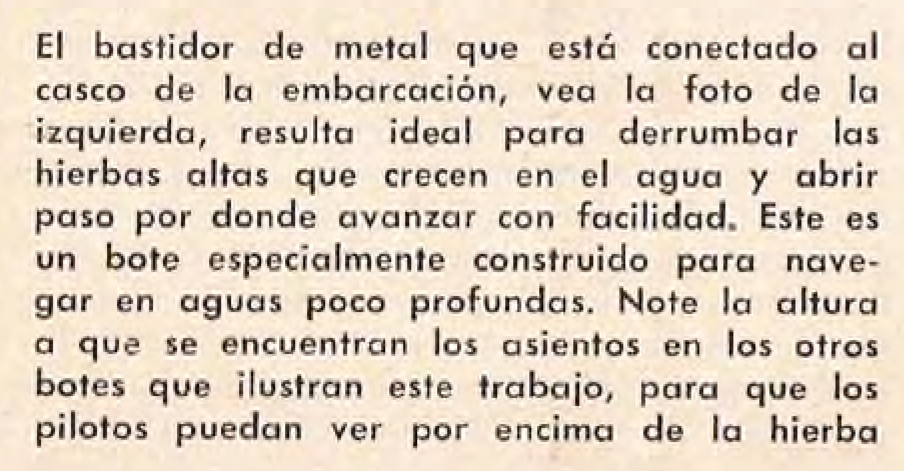




A la embarcación en la foto superior izquierda le es fácil subir a la orilla y avanzar sobre la hierba. Navega igual en aguas profundas que en poca agua. El hombre no utiliza las manos para guiar y note la altura del soporte en la proa y en los timones inclinados

Una palanca central, arriba, centro, es uno de los medios para mover el timón que guía el bote. Otro método consiste en usar una barra activada por los pies que deja las manos libres, arriba, derecha. El acelerador de interrupción automática se activa con un pedal





El bastidor de metal que está conectado al casco de la embarcación, vea la foto de la izquierda, resulta ideal para derrumbar las hierbas altas que crecen en el agua y abrir paso por donde avanzar con facilidad. Este es un bote especialmente construido para navegar en aguas poco profundas. Note la altura a que se encuentran los asientos en los otros botes que ilustran este trabajo, para que los pilotos puedan ver por encima de la hierba



El bote aéreo para aguas profundas, que aparece en esta foto, tiene una proa baja que caracteriza a este tipo de embarcaciones. El piloto va sentado en la parte delantera para poder equilibrar el bote. Estas embarcaciones son más pesadas y estables que las otras



Los fondos con túneles y con festones invertidos le proporcionan estabilidad a esta embarcación y facilitan su avance entre hierbas

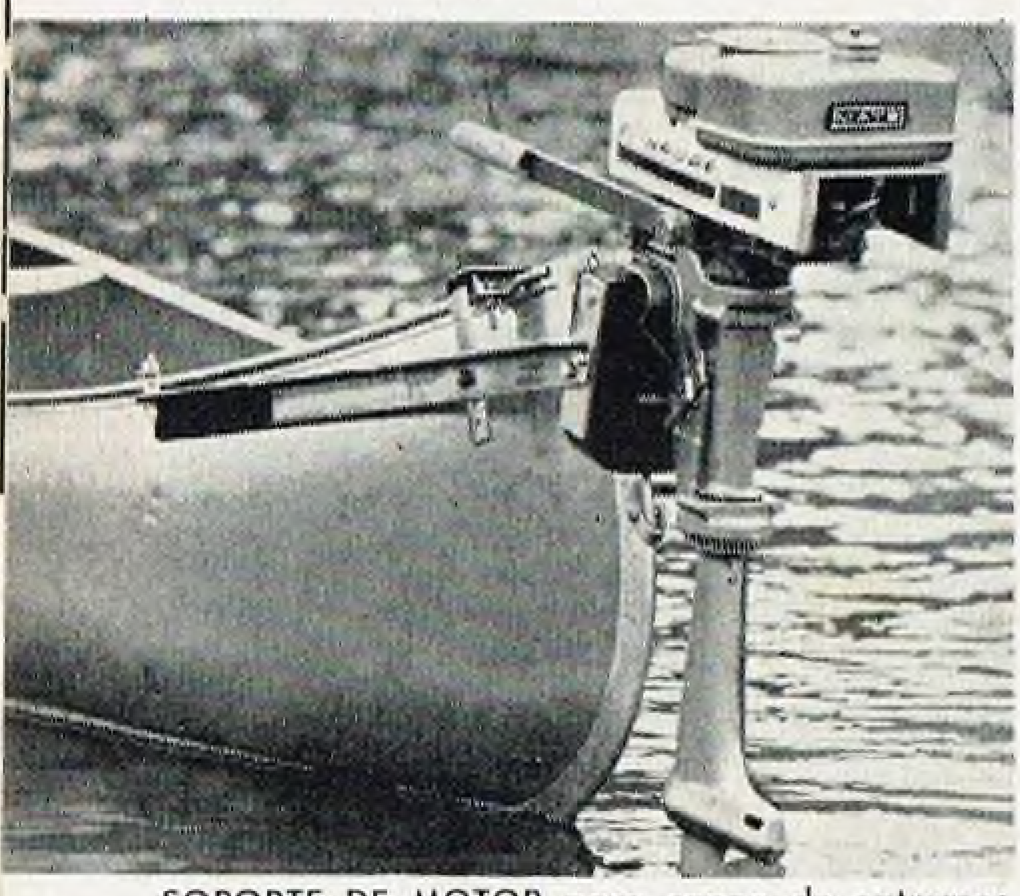


Un motor de tiro en lugar de uno común singulariza este bote de un solo timón capaz de desarrollar la potencia de 220 caballos



Actualmente están apareciendo botes aéreos pequeños con frecuencia. Este tipo de embarcación es impulsada por un pequeño motor Briggs & Stratton que puede ser desmontado con facilidad, quitándole el tubo fijado a la popa. No desarrolla tanta velocidad pero resulta adecuado

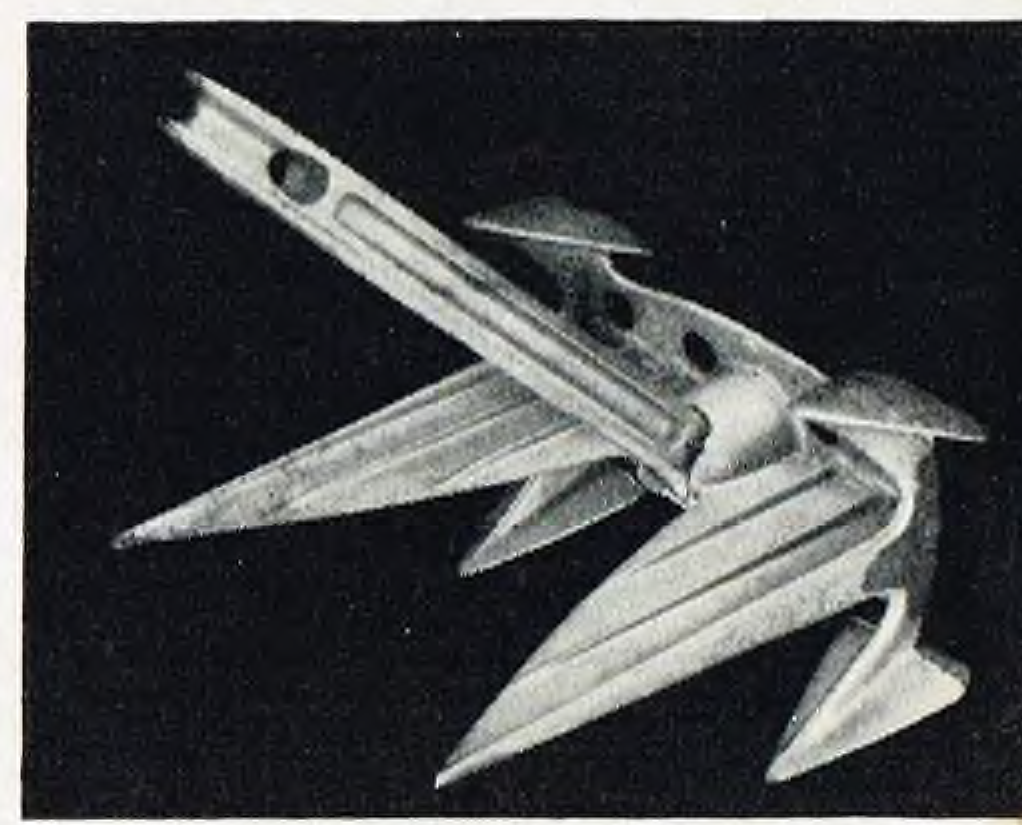
Lo Nuevo Para su Bote



SOPORTE DE MOTOR para canoa de extremos iguales que permite remar con el motor fuera de borda instalado, eliminando de ese modo el peligro de que la embarcación se vuelque. El soporte de aluminio de que está dotado es muy fácil de quitar cuando no está en uso



LINTERNA impermeable producida por la Eveready, tan liviana que flota en el agua. El aro de la lente se desprende para cambiar las pilas o bombillas; una "zapata" de caucho protege el interruptor a presión. La caja, de polietileno, es resistente a los aceites, las grasas y casi todas las otras sustancias químicas



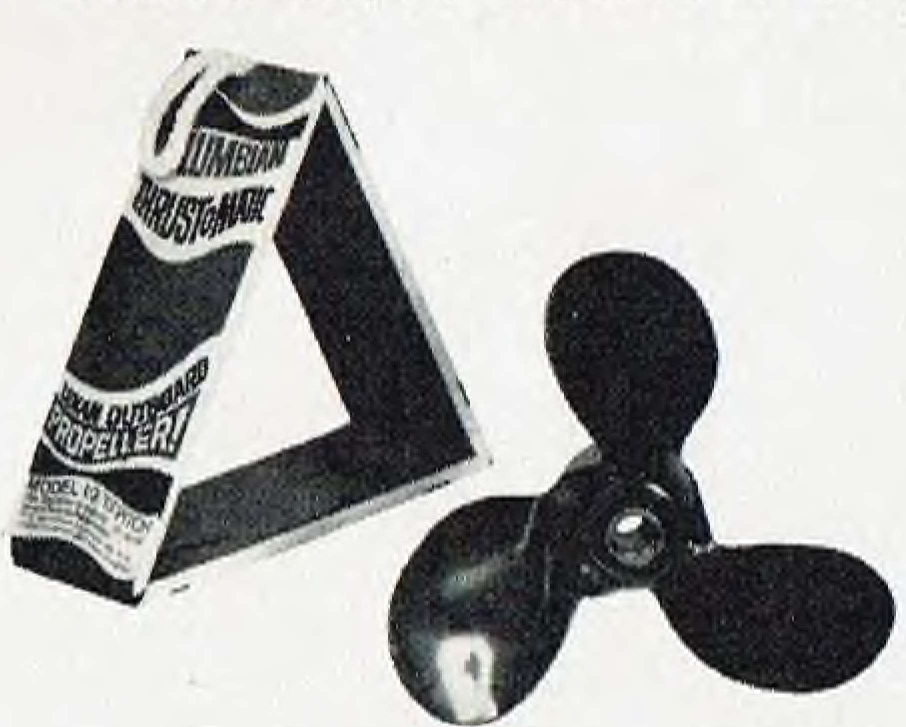
ANCLAS DE ALUMINIO hechas de una resistente aleación marina, que se hallan garantizadas contra roturas y contra la corrosión causada por el agua del mar. Pesan, aproximadamente, la mitad de las anclas de acero convencionales y se fabrican en sólo tres tamaños



NUEVA COMBINACION de vara de pesca y soporte que constituye una práctica adición para cualquier bote de pesca deportiva. El soporte de 1⅞" (4,76 cm) de diámetro tiene un forro protector de vinilo y puede quitarse fácilmente de su ménsula de montaje cuando no se está usando, sin dejar ningún herraje saliente. Lo vende una firma de Miami, Florida

JUEGO DE MATERIALES de plástico para embarcaciones, concebido para aquellos aficionados que quieran experimentar con los productos relacionados con la construcción y reparación de botes de fibra de vidrio. Contiene muestras de resinade, poliester, tela y estera de fibra de vidrio, núcleo de espuma polipropileno, dynel y "microglobos", más guantes protectores y una pequeña brocha. El juego, desarrollado por la International Amateur Boat Society, incluye un manual de instrucciones para realizar las primeras operaciones

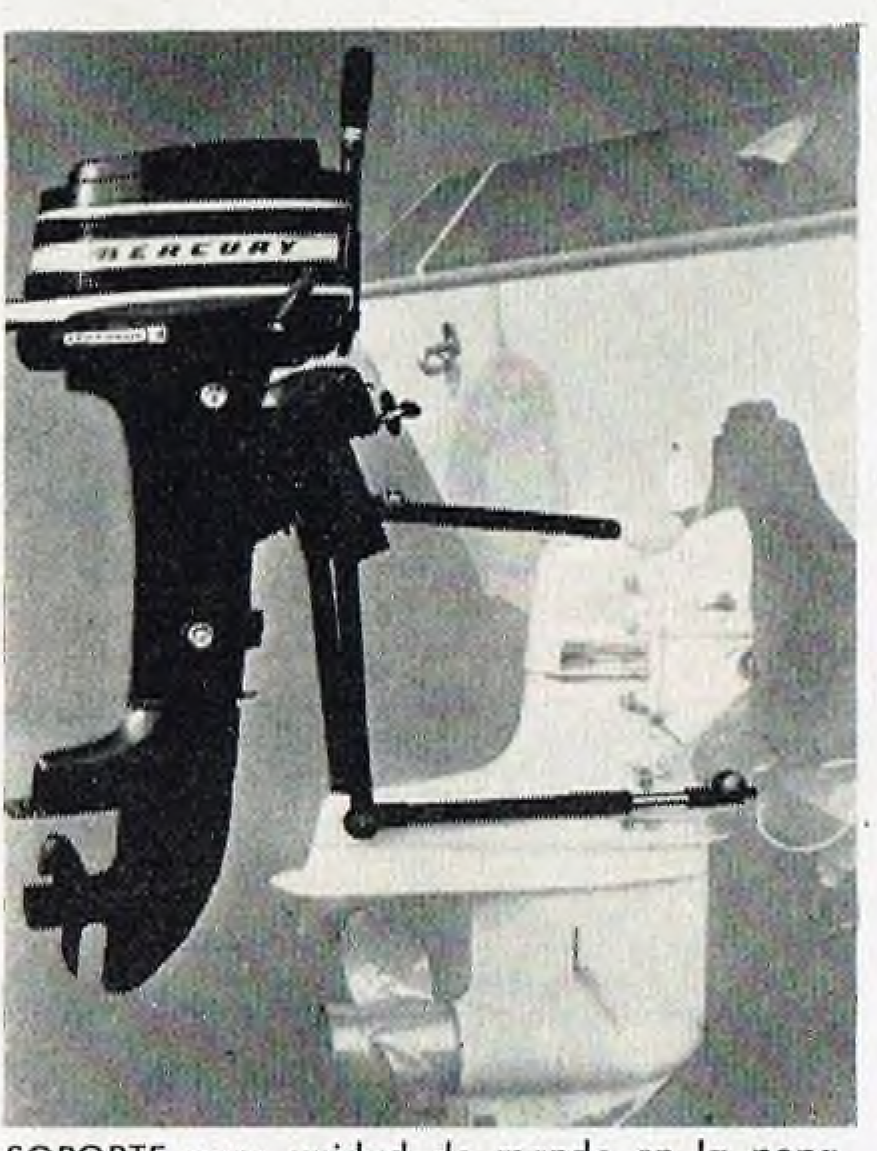




HELICES no metálicas amparadas por una garantía permanente contra la rotura de las aspas y los daños de erosión causados por efectos de la cavitación. Han sido perfeccionadas por la Columbia Bronze Corporation hace poco



SUJETADOR que impide que la proa de una embarcación rebote cuando se la remolca a lo largo de caminos accidentados. Normalmente el perno armella se coloca sobre la lengua del remolque a fin de poder conectarle la cadena, y luego se desliza el gancho por el ojal en la proa para cerrarlo con firmeza. En caso de ser necesario puede invertirse, (arriba)



SOPORTE para unidad de mando en la popa, que puede usarse con cualquier motor fuera de borda de hasta 10 caballos de fuerza y que resulta ideal para un bote de pesca, además de proporcionar fuerza auxiliar en casos de emergencia. Ha sido diseñado especialmente para emplearse con unidades MerCruiser pequeñas y no interfiere con el movimiento



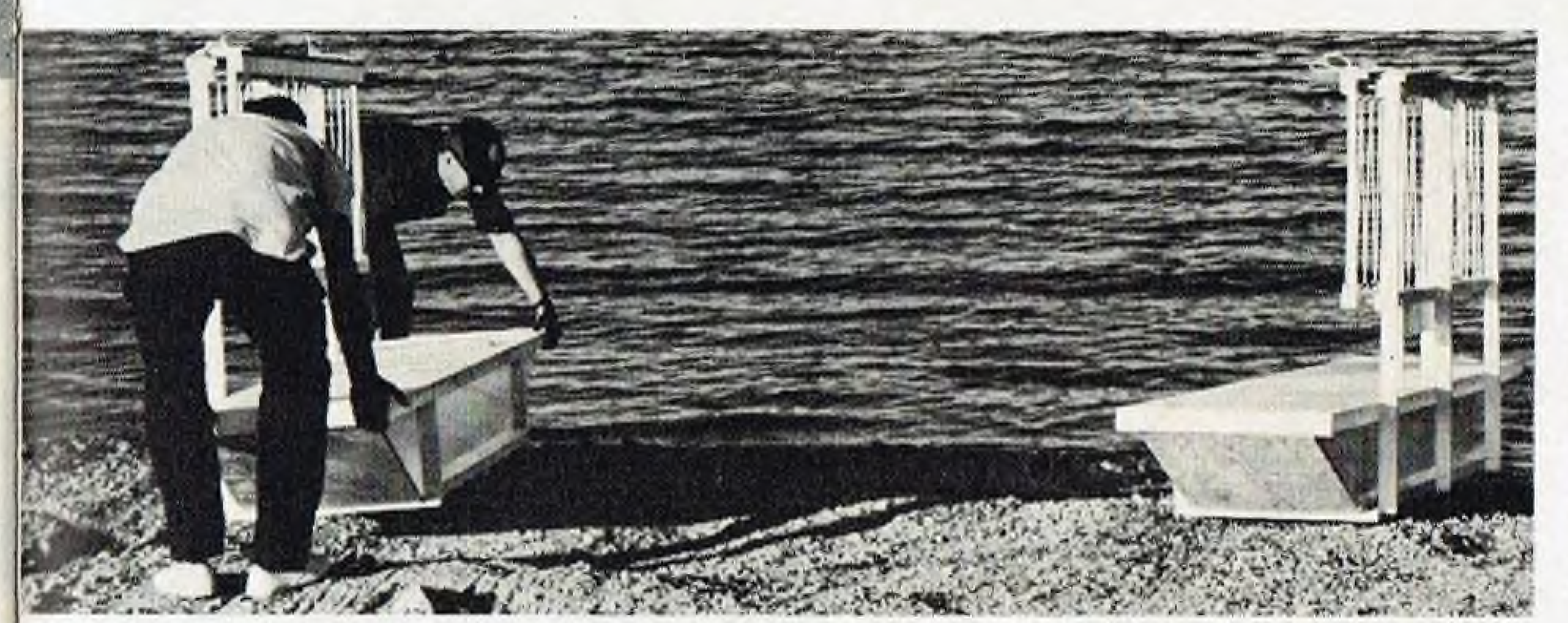
Los componentes del bote se acomodan adecuadamente entre las barandillas laterales para asegurarse a la baca del auto. El toldo es enrollado

Práctico Bote de Pontones

Por David Swartwout

ESTA FESTIVA BALSA tiene una ventaja en relación con otros botes de pontones — puede ser transportada fácilmente. No sólo puede desmantelarse y colocarse sobre el techo del auto, sino que cada componente es lo suficiente liviano para poder ser llevado fácilmente por dos personas. Ni siquiera tiene usted que acercar el auto al agua, ya que el bote se puede llevar a mano hasta la playa y armarse allí.

Para poderlo transportar sobre el techo de un auto, el bote se desarma en siete componentes: dos pontones de 14 pies (4,29 m) con barandillas fijadas a ellos; dos paneles de 4 x 8 pies (1,21 x 2,43 m) para la cubierta; una barandilla delantera; una barandilla trasera con una tabla de soporte para el motor; y el conjunto del toldo (seis soportes de tubo eléctrico y el techo de aluminio corrugado). El bote se puede armar en cuestión de 10 minutos con pernos y tuercas mariposa.



Espacie los pontones a una distancia ligeramente mayor que el ancho de la cubierta, esta operación solamente tiene como fin el poder deslizar los paneles de la cubierta entre las barandillas

El modelo original que se muestra en las fotografías acompañantes es exclusivamente una embarcación de placer con un gran número de accesorios. Por ejemplo, la cubierta tiene una alfombra a fin de que resulte cómoda para tomar baños de sol. Este toque de lujo no cuesta mucho. Cortamos una alfombra barata de 9 x 12 pies (2,73 x 3,65 m) por la mitad para que las dos piezas pudieran fijarse con tachuelas a los paneles de la cubierta. El fleco y las barandillas podrían omitirse también sin alterar el diseño básico.

Igualmente, una versión aún más sencilla de este bote, omitiendo el toldo y la alfombra, podría servir como plataforma de pesca en aguas poco profundas.

Note que los planos en las páginas 52 y 53 ofrecen dos diferentes diseños para los pontones. En el modelo original se utilizaron pontones huecos llenos de planchas de "styrofoam" cortadas al tamaño correspondiente. Las planchas de plástico proporcionan un soporte para los paneles superiores de los pontones y se sujetan en su lugar mediante tres listones de 1 x 4 que se clavan a través de la abertura en el fondo. Estos pontones no sólo requieren una armazón más liviana sino que prácticamente son a prueba de hundimiento. Si escoge usted este tipo, sin embargo, convendría pro-



Emperne los paneles de la cubierta a los pontones y luego asegure las barandillas delantera y trasera en los paneles de la cubierta



Coloque el lomo sobre el par central de soportes de tubo eléctrico antes de empernar las tablas de extremo en postes de esquinas

Empuje el bote y móntese. Si se emplean pontones herméticamente cerrados, los paneles superiores deben reforzarse con piezas de 1 x 2

1 x 2

¾"

48"

47¼"

7'-6"

8'-3½"

VISTA DE FONDO

PONTON CONVENCIONAL

2 x 2

1 x 2

1 x 4

2 x 2 BISELADO

MADERA TERCIADA EXTERIOR A-C DE ¼"

CLAVOS DE 1" CON ESPAC. DE 2"

1⅝"

1¼"

1¼"

SEGURO DE COMPUERTA

TORNILLO DE C.P. No. 10 DE 1"

teger la veta de los bordes de la madera.

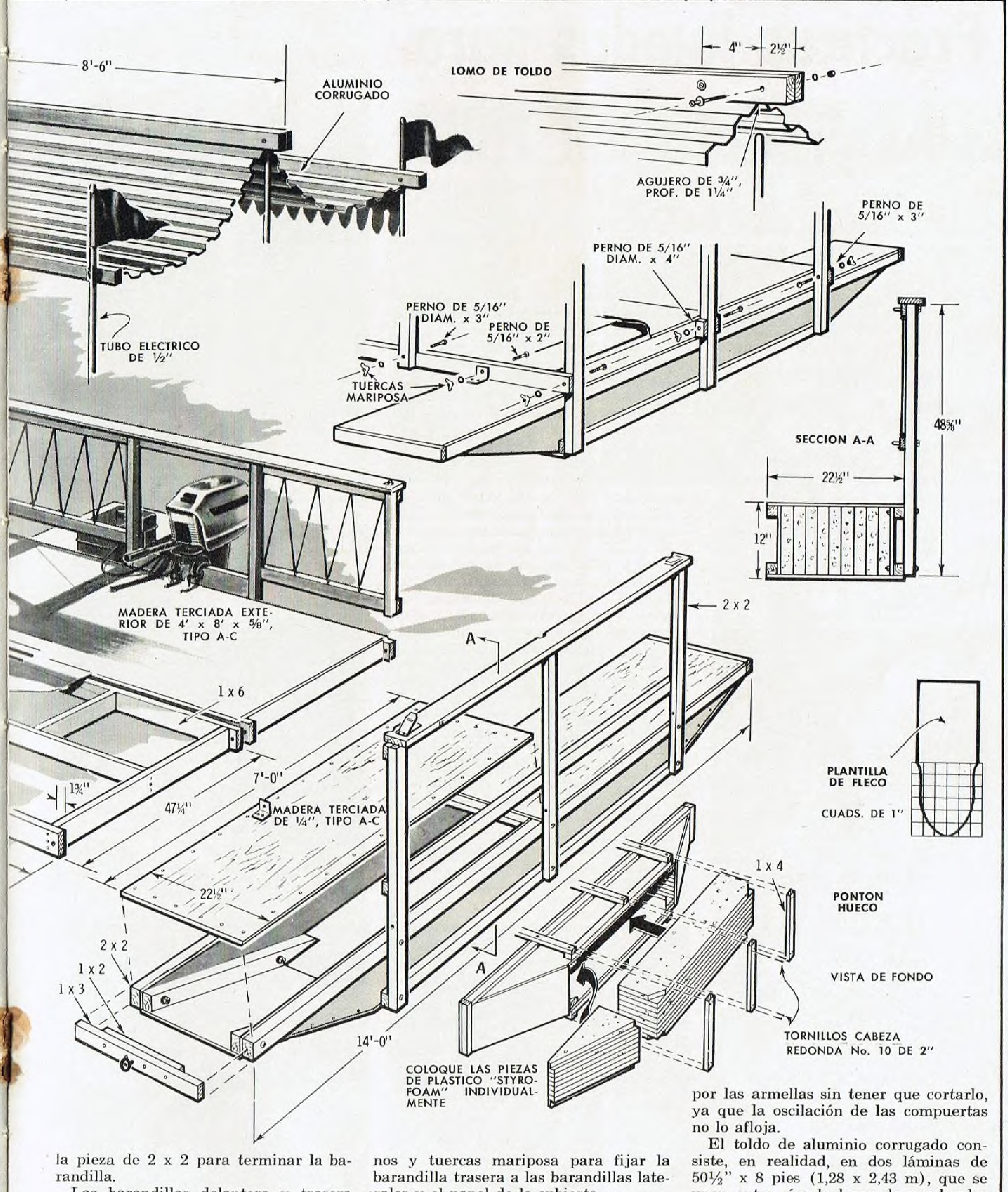
Con los pontones herméticamente cerrados de tipo convencional se requieren travesaños adicionales para sostener el tablero superior. Use clavos anulares y cola para fijar las tablas de los pontones e instale un tapón de drenaje removible en el panel superior de cada pontón.

Los paneles de la cubierta son láminas completas de madera terciada de tipo exterior de 4 x 8 pies (1,21 x 2,43 m) con un espesor de ⅜" (0,94 cm), reforzadas con un bastidor de 1 x 6. Note que hay un sistema de ¾" (1,90 cm) a lo largo de un borde. Su objetivo es cubrir el espacio donde se unen los dos paneles, ya que los extremos salientes del bastidor de 1 x 6 se fijan con pernos al montante de 2 x 2 en el pontón. Esta proyección compensa el espesor de la pieza de 2 x 2.

En cuanto a las barandillas, las que se hallan en los pontones se fijan con tornillos de máquina de ¼" (0,63 cm), con un largo de 4" (10,16 cm) para el montaje central y con un largo de 5½" (13,97 cm) para los extremos (a fin de atravesar también la pieza 2 x 2. Las dos piezas horizontales de 1 x 2, se fijan a los montantes con pernos de ¼ x 3" (0,63 y 7,62 cm) provistos de armellas lo suficiente grandes para dar cabida a los postes de tubo eléctrico de ½" (1,27 cm) que sostiene el toldo. Introduzca armellas por la parte inferior del riel superior y la superficie superior del riel inferior, a fin de que actúen como ojales por los cuales trenzar un cordón de plástico. Se clava un remate de 1 x 4 sobre



Un motor de pesca resulta adecuado para este pequeño bote. Si usa usted un motor de más de 5 caballos de fuerza, no acelere mucho



por las armellas sin tener que cortarlo, ya que la oscilación de las compuertas no lo afloja.

El toldo de aluminio corrugado consiste, en realidad, en dos láminas de 50½" x 8 pies (1,28 x 2,43 m), que se unen entre sí a lo largo de sus bordes de 8 pies (2,43 m), asegurándolas entre dos piezas de 1 x 2 que forman el "lomo". Perfore agujeros ciegos cerca de los extremos para dar cabida a los soportes de tubo eléctrico.

la pieza de 2 x 2 para terminar la barandilla.

Las barandillas delantera y trasera se construyen de manera que armonicen con las barandillas laterales. Utilice espárragos de ⅜ x 4" (0,94 x 10,16 cm) para fijar la tabla de 2 x 6 para el motor de los montantes. Se utilizan pernos y tuercas mariposa para fijar la barandilla trasera a las barandillas laterales y el panel de la cubierta.

La barandilla delantera tiene una compuerta en cada lado para dar paso a los pasajeros. Las compuertas se cierran mediante seguros de broche y picolete. El cordón de plástico se puede trenzar

Prácticas Ruedas para la Aspiradora del Taller

Por William G. Waggoner

Dibujos técnicos de Graphic Presentation Services

PUEDE USTED aumentar al doble la utilidad de esa potente aspiradora que hay en su taller, montándola sobre esta carretilla de tres ruedas que le permitirá realizar difíciles trabajos de limpieza en el jardín y el garaje, así como dentro del taller en sí.

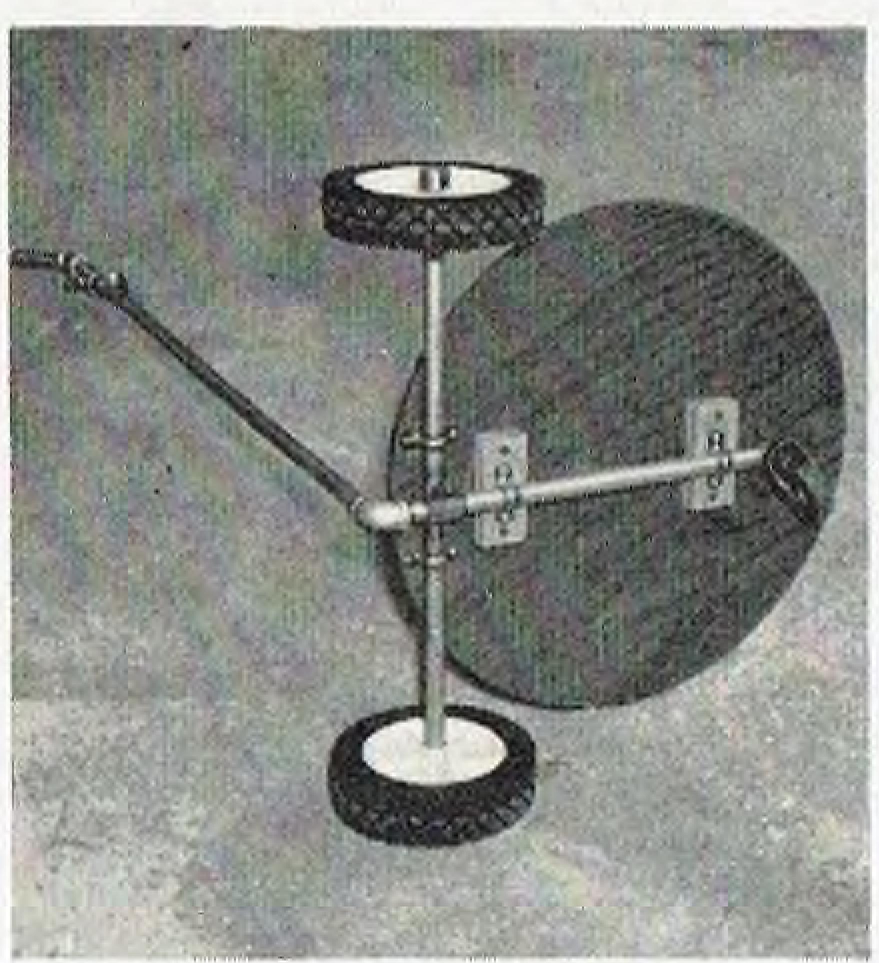
La construcción consiste principalmente en atornillar entre sí conexiones y tubos comunes de 3/8" (0,95 cm). Los ejes para las ruedas son trozos cortos de tubo introducidos en el tubo de 3/8" (0,95 cm). No se requiere hacer nada más para asegurar los ejes, ya que el diámetro interior de un tubo de 3/8" (0,95 cm) mide 1/2" (1,27 cm). De esta manera, no sólo cuenta usted con ejes de fácil instalación sino también con hombros integrantes para las ruedas.

El tamaño de las ruedas no es muy crítico, a pesar de que se recomienda emplear ruedas con un diámetro de 5 ó 6" (12,70 ó 15,24 cm). Pueden usarse ruedas de cojinetes de bolas o de tipo de manga, las cuales son fáciles de encontrar. La ruedecilla que se emplea en la parte delantera de la carretilla también es un componente común que resulta muy fácil de obtener.

La plataforma de madera terciada de 1/2" (1,27 cm) que sostiene al tanque de vacío se debe cortar para que quede ajustada dentro del aro inferior del tanque. El novedoso gancho que se detalla en estas ilustraciones fija el aro superior del tanque al asidero de la carretilla y mantiene al tanque asegurado en su lugar, aun al pasar sobre resaltos o subir por aceras o escaleras.

TROZO DE MANGUERA DE JARDIN
NIPLE DE 3/8 x 7 1/2"
CODO DE 3/8"–45º
SECCION DE TUBO DE 3/4 x 2"
ACERO PLANO DE 1/8 x 3/4" DOBLADO EN FORMA DE U Y SOLDADO A TUBO
TORNILLO MANUAL
CINTA DE CAUCHO
TUBO DE 3/8 x 32" ROSCADO EN AMBOS EXTREMOS
COLLAR DE EJE DE 1/2"
PRISIONERO DE CABEZA DE CUBO
TUBO DE 3/8 x 17"
EJE DE ACERO DE 1/2"
RUEDAS DE 5"
TUBO DE 3/8 x 10"
VASTAGO DE RUEDECILLA ROSCADO PARA TUERCA
CODO DE 3/8"–90º
ACOPLAMIENTO SOLDADO A EJE
NIPLE DE 3/8 x 1 1/2"





La plataforma que sostiene al tanque de vacío se corta de madera terciada de 1/2" (1,27 cm) y debe quedar bien ajustada al interior del aro inferior del tanque. Fíjela después al tubo



La aspiradora del taller resulta ideal para usarse en el exterior, aunque es un engorro moverla de un lado a otro. Una solución es montarla sobre una carretilla hecha de tubos

PRODUCTOS NUEVOS

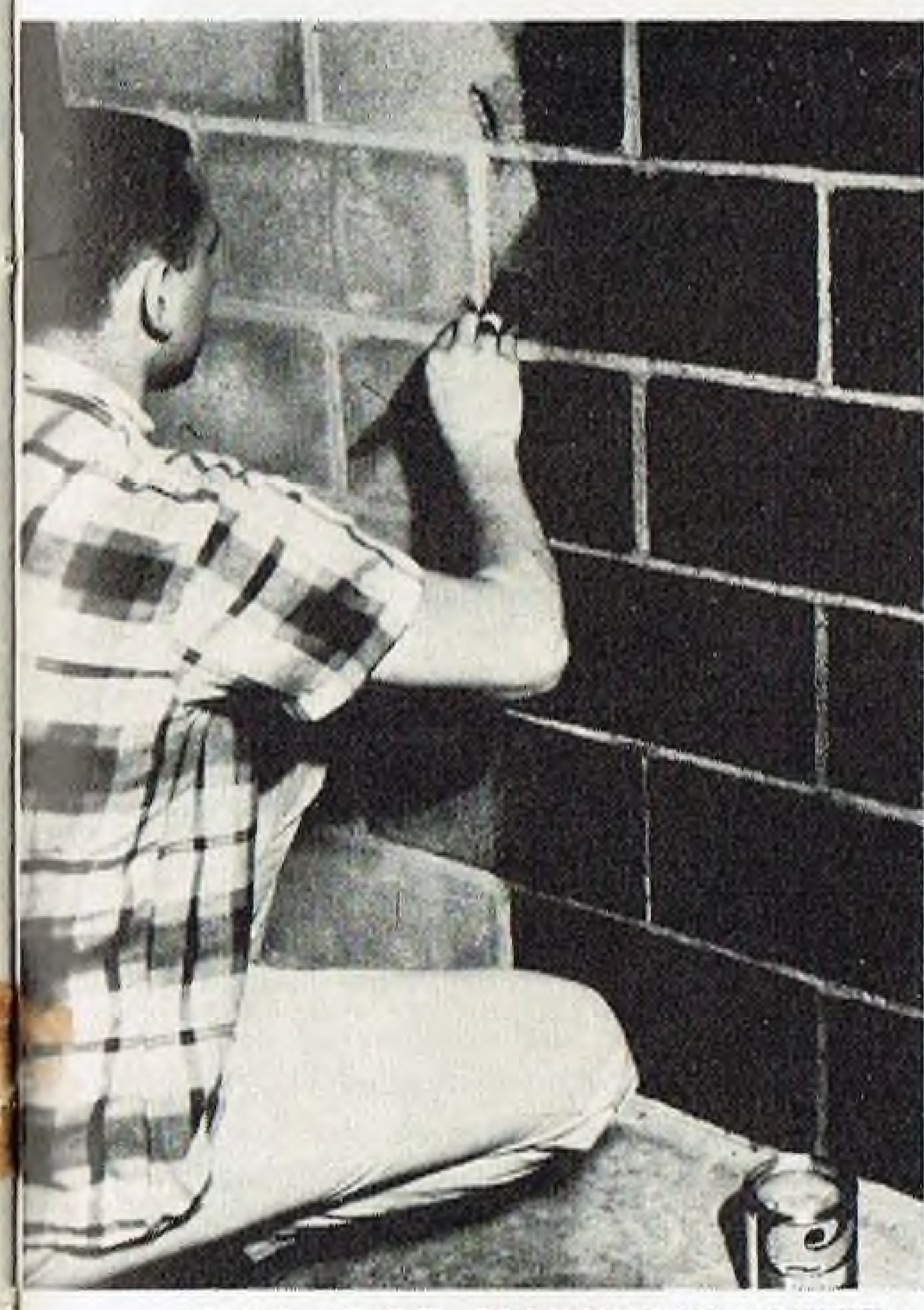
Por CAROL SCHULTZ



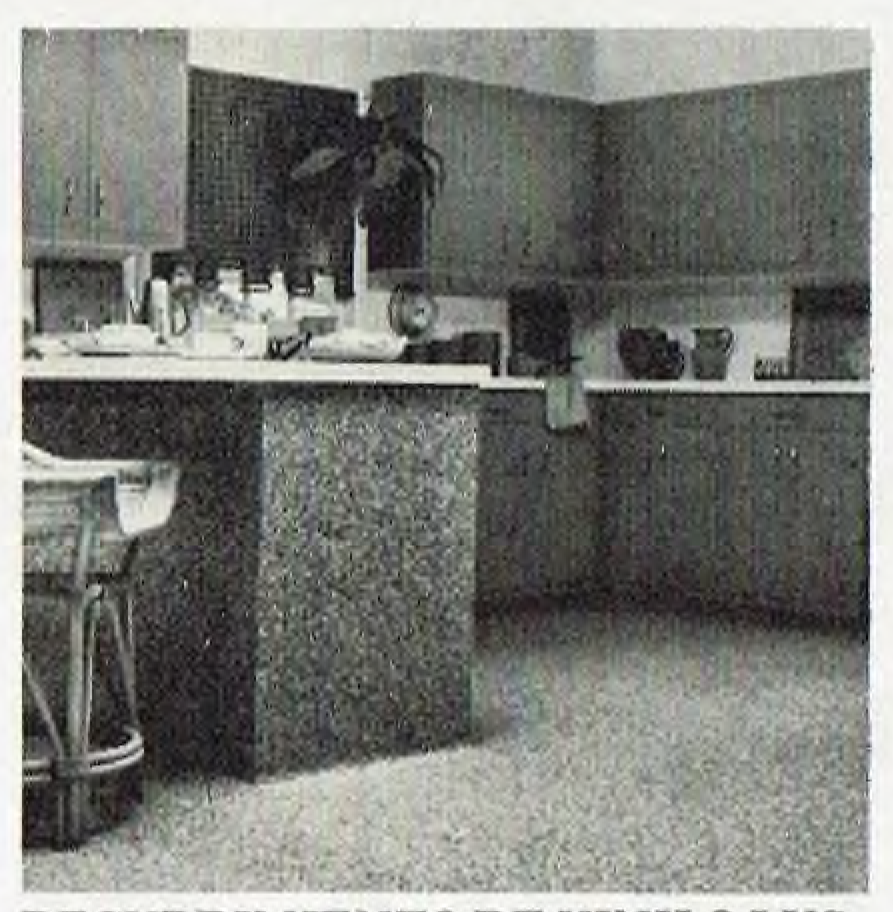
PINZAS CON LUPA que constituyen un artículo de utilidad para toda la familia. Entre otras cosas, puede usarse para recoger y armar piezas pequeñas, como el construir modelos, y extraer esas astillas tan difíciles de ver que se incrustan en los dedos de uno. Las pinzas llevan la lupa conectada mediante un pivote que se puede inmovilizar.



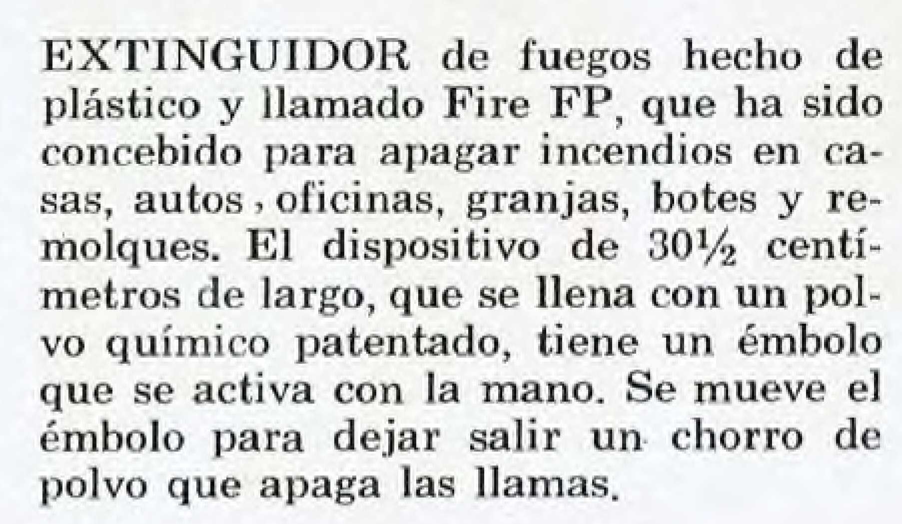
RENUEVE MANGOS VIEJOS con Dulcico, un tubo de plástico de servicio pesado que se encoge para ajustarse de manera apretada cuando se calienta. Puede obtenerse en color negro, rojo o transparente para mangos con un diámetro de ¾ a 1⅛" (1,90 x 2,85 cm) y un largo de hasta 60" (1,52 m). Hay tubos para mangos con un diámetro de 1⅛ a 1½" (2,85 a 3,81 cm) y un largo de 36" (0,91 m) de color negro o transparente. La Dulcico, que es la firma que los produce, se encuentra en California.



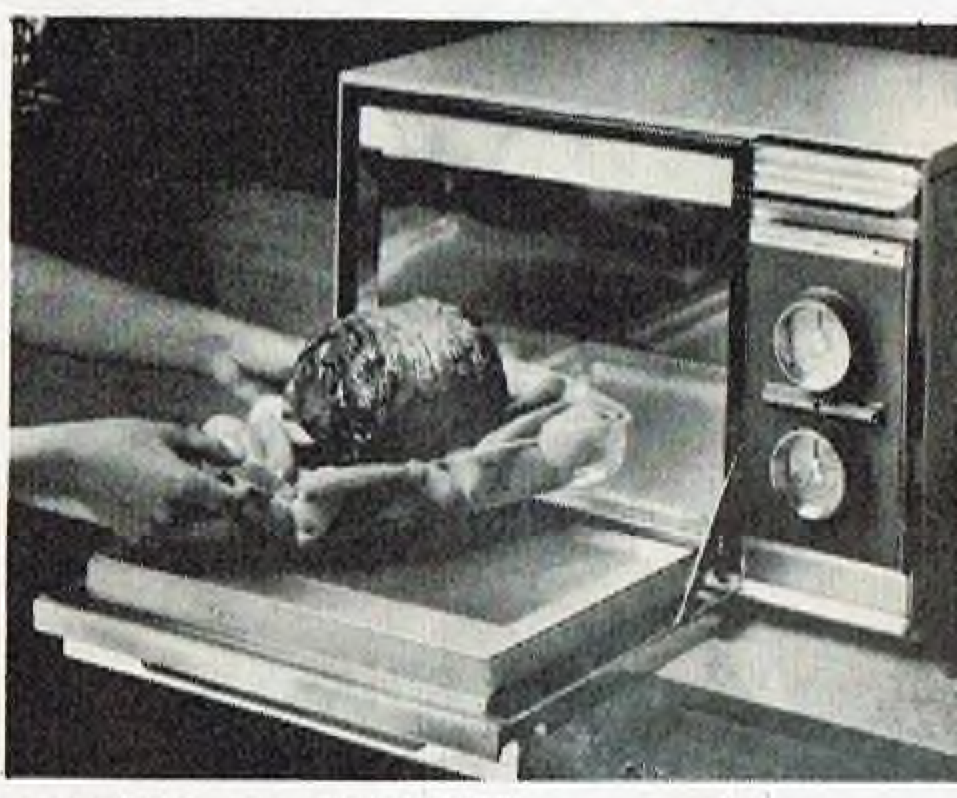
SELLADOR IMPERMEABILIZADOR que se aplica fácilmente con una brocha o un rodillo de pintura. Una capa del sellador impermeabilizador con liga de resina epóxica eliminará las filtraciones en los sótanos, piscinas de natación, cascos y cubiertas de botes, calzadas, veredas y patios. Deja un acabado liso que resiste la fricción y que puede pintarse.



RECUBRIMIENTO DE VINILO LUSTROSO para pisos que elimina la necesidad de encerar éstos, que no se mancha y que resiste los daños causados por la humedad. El "Cushion-Step Ultraflor" está hecho de una fuerte y flexible lámina de escamas de vinilo plastificado con una capa inferior de acojinamiento hecha de espuma de vinilo con un dorso de asbeto.



EXTINGUIDOR de fuegos hecho de plástico y llamado Fire FP, que ha sido concebido para apagar incendios en casas, autos, oficinas, granjas, botes y remolques. El dispositivo de 30½ centímetros de largo, que se llena con un polvo químico patentado, tiene un émbolo que se activa con la mano. Se mueve el émbolo para dejar salir un chorro de polvo que apaga las llamas.



HORNO ELECTRICO para colocarse sobre una mesa o mostrador, que cocina con una rapidez varias veces mayor que los hornos convencionales, que se conecta a cualquier salida de 115 voltios y que tiene el tamaño de un aparato de televisión portátil. Asa patatas en cuestión de 4 minutos, fríe hamburguesas en 60 segundos y hornea lomos de carne de más de 2¼ kilos en 37½ minutos, sin generar calor externo.



Radio Televisión y Electrónica



Instale en su Auto

LUCES PARA CURVAS

Instale dos luces accesorias que se activan con la palanca de las señales de viraje. Un sencillo circuito las prende cuando toma una curva

Por Herb Gill

Ilustración de Dale Gustafson
Dibujos Técnicos de Don Evans

PUEDE USTED ponerse a la altura de los dueños de esos autos de lujo instalando un par de luces laterales para curvas en su coche. Estas luces, en caso de que no lo haya notado, son de color blanco y se hallan instaladas en los lados de los guardafangos delanteros. Se prenden cuando se encienden las señales de viraje para iluminar el camino por el cual vira el vehículo.

No es posible conectar estas luces al interruptor de las señales de virajes sin que éstas funcionen también junto con aquéllas, pero un sistema de retardo en el circuito las puede mantener prendidas continuamente. El sistema de control que se describe aquí incluye un capacitor conectado a través de una sensible bobina relevadora para mantener el circuito cerrado mientras se prenden las señales de viraje.

Durante el período en que aquéllas están prendidas, el capacitor se carga a su voltaje total mediante el diodo. Durante el período en que se encuentran apagadas, el diodo impide que la electricidad regrese por la bobina, manteniéndola cargada.

Todos los componentes del control se pueden instalar en una pequeña caja de

plástico que se coloca bajo el capó del vehículo. Conviene colocarla cerca del relevador de la bobina, ya que puede captarse corriente de la batería para las luces laterales del lado cargado del relevador de la bocina.

El dibujo pictórico muestra la ubicación de todas las piezas en la caja. Los bastidores de los relevadores se hallan cargados de electricidad, así como los tornillos de montaje. Debido a esto, no se deben instalar los relevadores en el fondo de la caja, donde los tornillos podrían causar un cortocircuito en la carrocería del auto.

Conecte las piezas siguiendo el diagrama pictórico. Asegúrese de observar la polaridad de los diodos y capacitores. Para un sistema de tierra negativa, el extremo positivo de los diodos debe estar en el lado del relevador y el extremo positivo del capacitor debe estar en el terminal del diodo de la bobina del relevador. Para un sistema de tierra positiva, hay que invertir tanto los diodos como los capacitores. La lista de piezas especifica los componentes que hay que comprar para un sistema de 6 voltios o de 12 voltios.

Probablemente hay más luces entre las cuales escoger. De los dos tipos con los cuales estoy familiarizado, el más sencillo de instalar es la unidad J. C. Whitney que se muestra aquí. Esta unidad se monta al ras y sólo requiere tres agujeros. La luz viene en un juego que incluye suficiente alambre para hacer todas las conexiones.

La segunda luz que puede usted usar es una luz de retroceso de un Dodge Dart, la cual se puede obtener de cualquier agencia Dodge. Esta unidad es más atractiva y hay que usarla si el guardafango se inclina hacia adentro más de 5 ó 10 grados en el punto en que se ha de instalar la luz. La lente desvía la luz a un ángulo semejante desde la superficie de montaje, por lo que compensa la inclinación del guardafango. La luz Dodge requiere un agujero grande en el guardafango y cuesta el doble que la unidad Whitney.

Se debe montar la luz en el guardafango de manera que el haz principal quede en línea horizontal o ligeramente por debajo de ella; un haz demasiado alto brillaría en los ojos de otro conductor, mientras que un haz demasiado bajo no surtiría ningún efecto. Utilice un foco de 21 bujías para una iluminación adecuada.

Puede usted conectar el terminal de 12 v.c.c. de la caja de control al circuito de los faros delanteros, en cuyo caso las luces laterales sólo funcionarán cuando estén prendidos los faros delanteros. Pero si el circuito se halla conectado al relevador de la bocina, las luces laterales funcionarán todo el tiempo.

Pegue los capacitores y los diodos al fondo de la caja del chasis con cemento de tipo no endurecible, a fin de que las vibraciones no causen la rotura de los alambres. Luego cierre herméticamente las tapas de la caja de control para impedir la entrada del polvo y del agua.



La luz para curvas que muestra la foto no es más que una luz de retroceso de la J. C. Whitney que se montará al ras en el guardafango

LISTA DE PIEZAS

C1, C2—Capacitores electrolíticos; para sistemas de 12 v., 150 mfd, 15 v. (Allied Radio 4386634 ó equiv.; para sistema de 6 v., 150 mfd., 6 v. (Allied 4386490 ó equiv.).

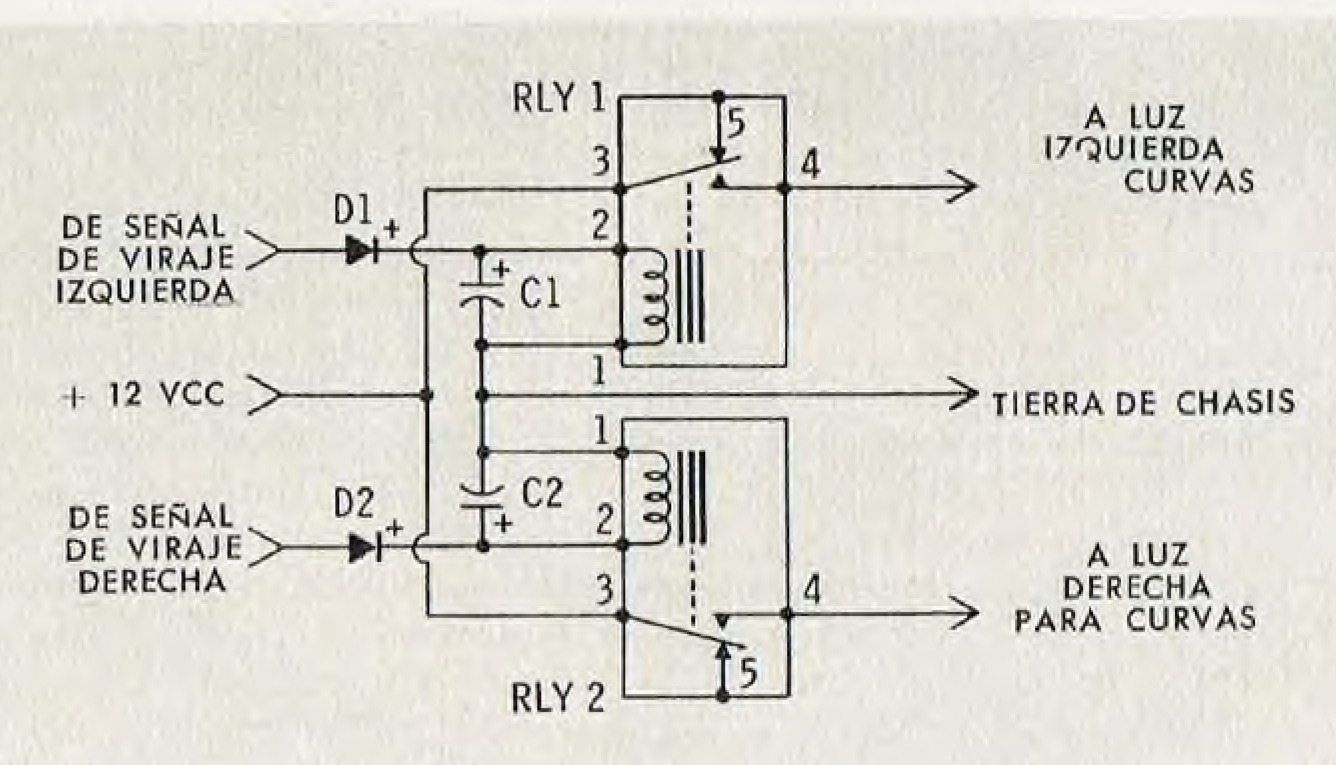
D1, D2—Diodos: 250 ma., 50 v. o más (IN536, 1N537, 1N3491, LN3492 ó equiv.).

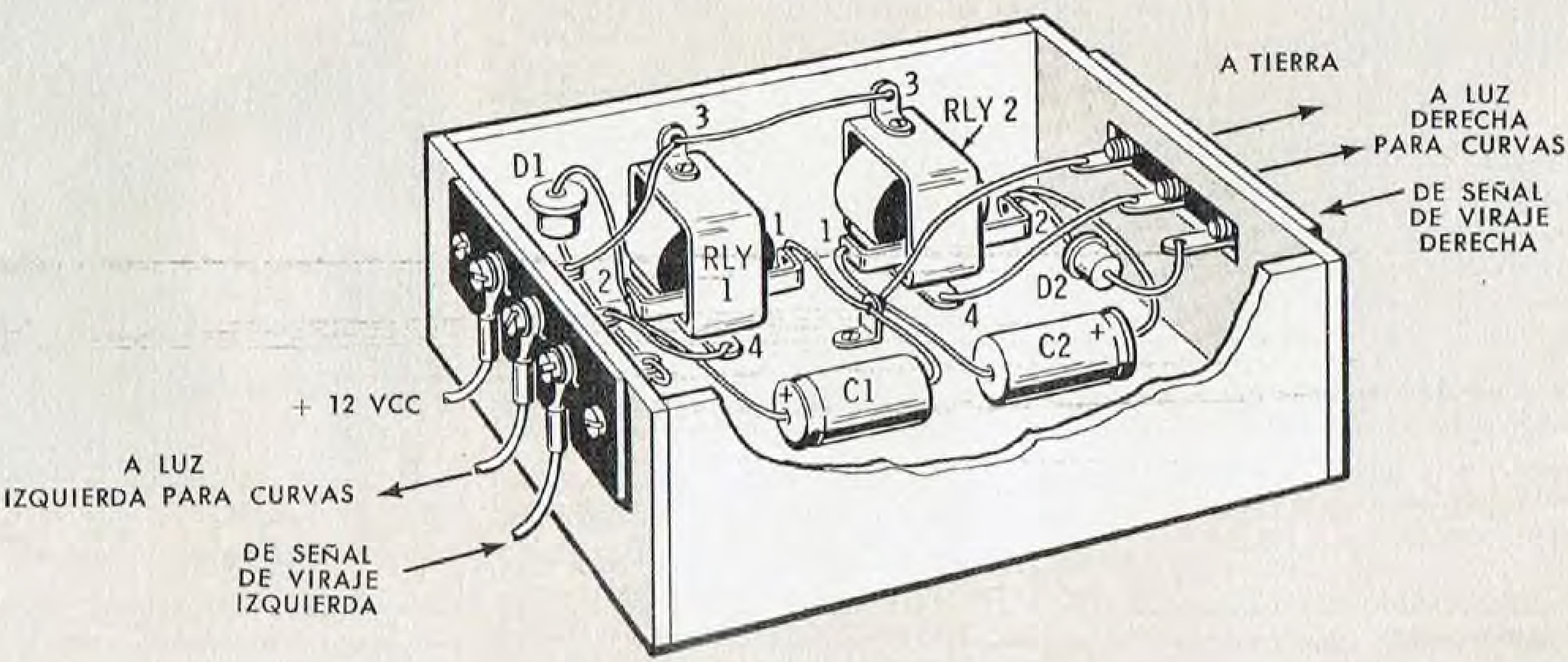
RLY1, RLY2—Relevadores: para sistema de 12 v., Sigma 11F-1500-G/SIL (Allied 41E5070 ó equiv.); para sistema de 6 v., Sigma 11F-1000-G/SIL (Allied 41E5068 ó equiv.).

Luces para curvas—Juego No. 89-2865 de luces de retroceso J. C. Whitney & Co. (sistema de 12 v.) ó No. 89-2864 (sistema de 6 v.) ó equiv.

Misceláneo—Dos tiras de terminales de 3 tornillos, caja de plástico de 4 x 3 x 1-9/16" con tapa (Allied 4287895 y 4288896, respectivamente), alambre de conexiones, herrajes, soldadura.

Las conexiones aparecen aquí en el diagrama esquemático que ofrecemos y también en el dibujo. La lista de piezas da a conocer las luces, los relevadores y capacitores para sistemas eléctricos de 6 ó de 12 voltios. Todas las otras piezas, incluyendo los diodos, pueden usarse con cualquiera de estos dos voltajes. Al funcionar las luces, el capacitor C1 ó C2 activa el relevador RLY ó RLY 2 durante el tiempo en que la señal de viraje no está prendida. De esta manera, se suministra continuamente voltaje del acumulador a la luz para curvas correspondientes mientras la palanca de las señales para viraje se halla a izquierda o derecha





Construya un Indicador de
EQUILIBRIO ESTEREOFONICO



Un indicador de centro nulo (vea gráfico arriba) en el amplificador estereofónico compara el volumen de la canal izquierda con el de la derecha

Con sólo echarle un vistazo al cuadrante, puede ajustar su amplificador estereofónico para un equilibrio perfecto

Por
Homer L. Davidson

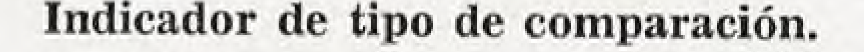
EL ESCUCHAR un sistema estereofónico desequilibrado es como tener un oído tapado con un trozo de algodón. Sin embargo, es posible equilibrar el sistema de nuevo con facilidad: Simplemente construya este indicador y deje que él se encargue de todo.

El centro vital del indicador es un amperímetro de c.c., con centro nulo y de 100 microamperios. Los diodos D1 a D4 son los menos costosos que puede uno comprar. Tal como se muestra en el diagrama esquemático, el indicador se conecta al mismo tiempo tanto a la canal derecha como a la canal izquierda del amplificador estereofónico. Es más fácil fijar pinzas a los cables del indicador para conectarlos directamente a los terminales de salida en el amplificador. Las señales iguales, en efecto, se anulan las unas a las otras, dando una lectura nula en el centro. Cualquier desequilibrio entre la señal de una canal y la de otra hará que el indicador se desvíe en la dirección correspondiente.

Puede usted corregir el desequilibrio a la perfección tocando un disco estereofónico de prueba. Confirmará si existe una condición equilibrada o indicará cualquier desequilibrio entre las salidas de las canales izquierda y derecha.

Cuando se usa el indicador de equilibrio con una salida grande de fuerza de audio, tal vez sea necesario instalar una resistencia de caída de voltaje en cada rama de la entrada al indicador. Escoja una resistencia de 270 ohmios y conéctela al circuito, tal como se muestra en el diagrama esquemático. Use una resistencia aún mayor cuando la fuerza del amplificador haga que el puntero del indicador exceda de sus límites de deflexión. Puede usted usar el indicador con cualquier tocadiscos estereofónico o radio, ya sea de tubos o de estado sólido.

El indicador y el circuito se pueden instalar en una caja de plástico, tal como se muestra, o directamente en cualquier consola o tablero de control que tenga para su conjunto estereofónico.



Indicador de tipo de comparación.

Puede usted construir otro tipo de indicador de equilibrio estereofónico, utilizando un indicador que ya tenga en su caja de piezas sobrantes. Si tiene usted un miliamperímetro de 0-1, puede conectarlo para que sirva como indicador de comparación de las canales izquierda y derecha. Tal como se muestra en el diagrama esquemático, los dos diodos en el circuito de la canal izquierda se conectan a la inversa de su conexión en el circuito del indicador de equilibrio, utilizando el indicador de centro nulo.

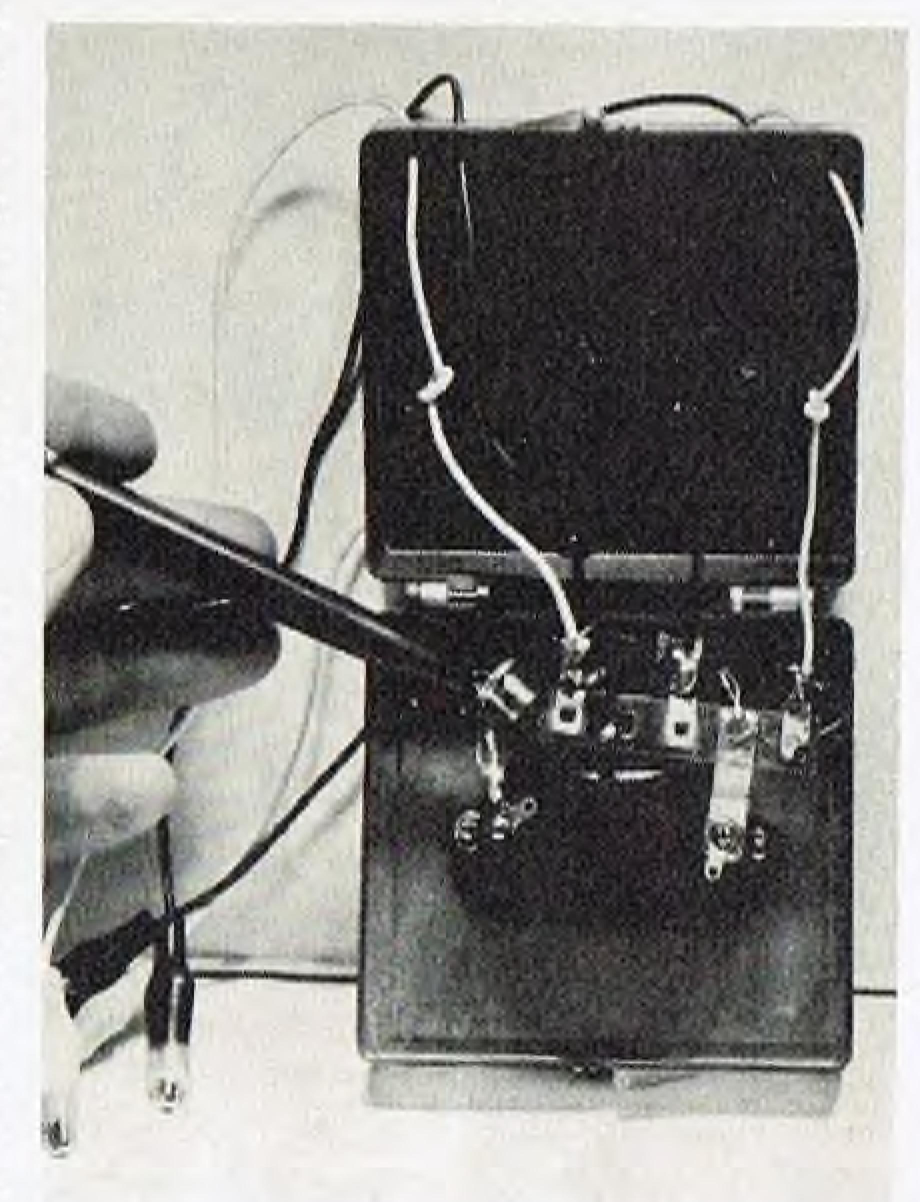
En realidad, con un indicador de tipo de comparación se necesitan sólo dos diodos de silicio, ya que cada canal se comprueba por separado. Añadiendo dos diodos adicionales, los cables se pueden conectar a cada canal y no tienen que cambiarse de una canal a otra. Simplemente ajuste el control de equilibrio a fin de obtener la misma deflexión en el indicador para cada canal.

Como chasis puede usted emplear una caja de plástico lo suficiente grande para dar cabida al indicador y al circuito. Si no tiene una a la mano, puede comprar una pequeña caja de aluminio o improvisar una instalación con otro artículo sobrante que tenga en el taller.

Perfore agujeros en la caja para los cables de prueba y del indicador. En vez de usar costosos clavijeros y enchufes para los cables, suéldelos directamente a una tira de terminales de cuatro orejas que pueda instalarse sobre tornillos



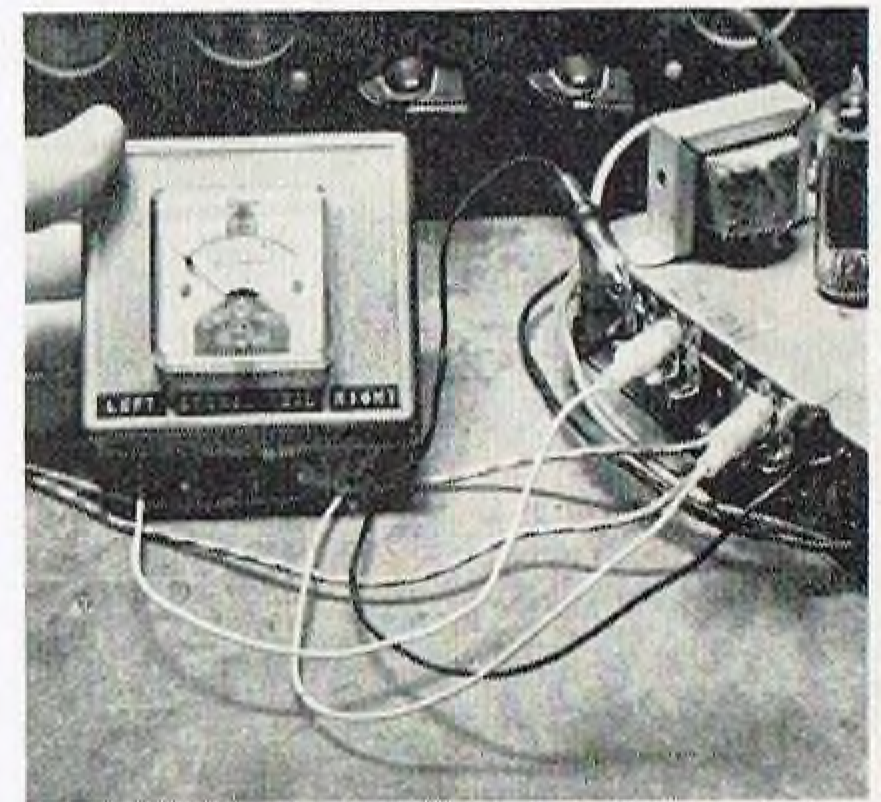
El indicador de equilibrio y los componentes de circuito se pueden instalar (vea foto) en una práctica caja de plástico o de aluminio



Un diodo de silicio con forma de sombrero de copa transmite la señal al indicador. El puntero en la foto señala el extremo positivo

270 RESISTENCIA DE CAIDA DE VOLTAJE (VEA TEXTO)
CANAL DERECHA
D1
D3
CANAL IZQUIERDA D2
AMPERIMETRO DE CC CON CENTRO NULO Y ± 100 MA.
D4
270 RESISTENCIA DE CAIDA DE VOLTAJE (VEA TEXTO)

Diagrama esquemático de indicador de equilibrio de centro nulo que muestra claramente la polaridad de los diodos cuando se conectan



Indicador de equilibrio de tipo de comparación, que comprueba los canales por separado si se conecta a salidas del amplificador

de los terminales del indicador, y anúdelos en los puntos en que salen de la caja de chasis. Luego suelde los diodos en la tira de terminales, y es eso todo lo que hay que hacer.

Compruebe las conexiones para estar seguro de que la polaridad de los diodos sea correcta. Con diodos de "sombrero de copa", el extremo con brida de metal es el positivo, mientras que el extremo negativo tiene el cable aislado. Con los diodos de tipo tubular o los de otras configuraciones, el extremo positivo siempre llevará una marca positiva o una banda.

LISTA DE PIEZAS

Indicador de equilibrio estereofónico de tipo de centro nulo

M—Indicador de sintonización y equilibrio de tipo de centro nulo de 100-va (Lafayette 99H5034 ó equiv.)

D1 a D4—Diodos de silicio (1N34, 1N34A, 1N46, 1N48, 1N51, 1N60 ó equiv.) (Paquete de 10: Lafayette Radio 19H6001).

Resistencias—Dos resistencias optativas de carbón fijo de ½ wat y 270 ohmios o más grandes (vea texto).

Miscelánea—Caja de chasis, tira de terminales, cables de prueba, pinzas, marcas para tablero, soldadura.

Indicador de equilibrio estereofónico de tipo de comparación

M—O-1 ma. (Lafayette 99H5052 ó equiv.)

D1 a D4—Igual que arriba.

Miscelánea—Igual que arriba.

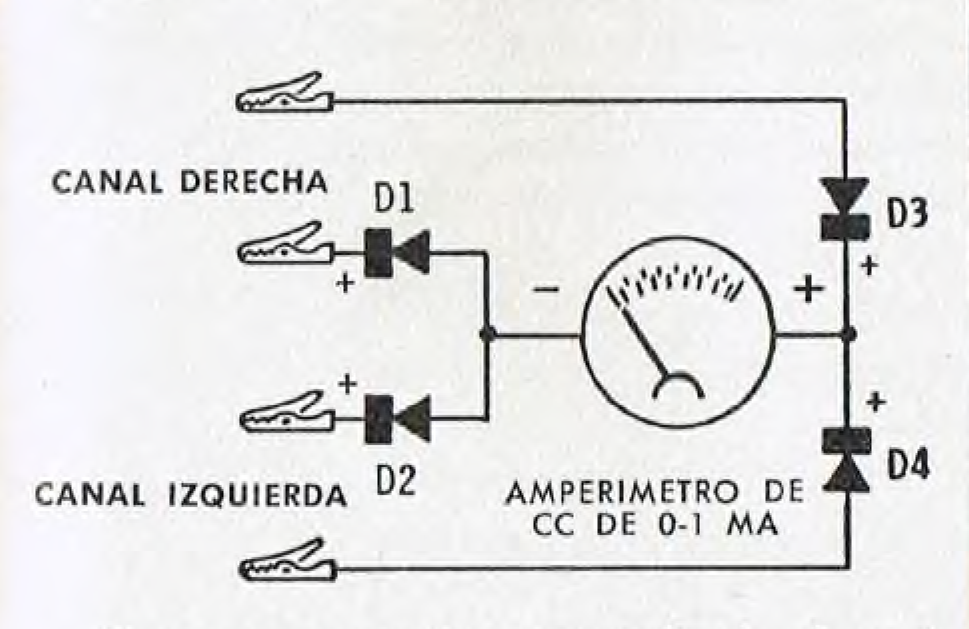
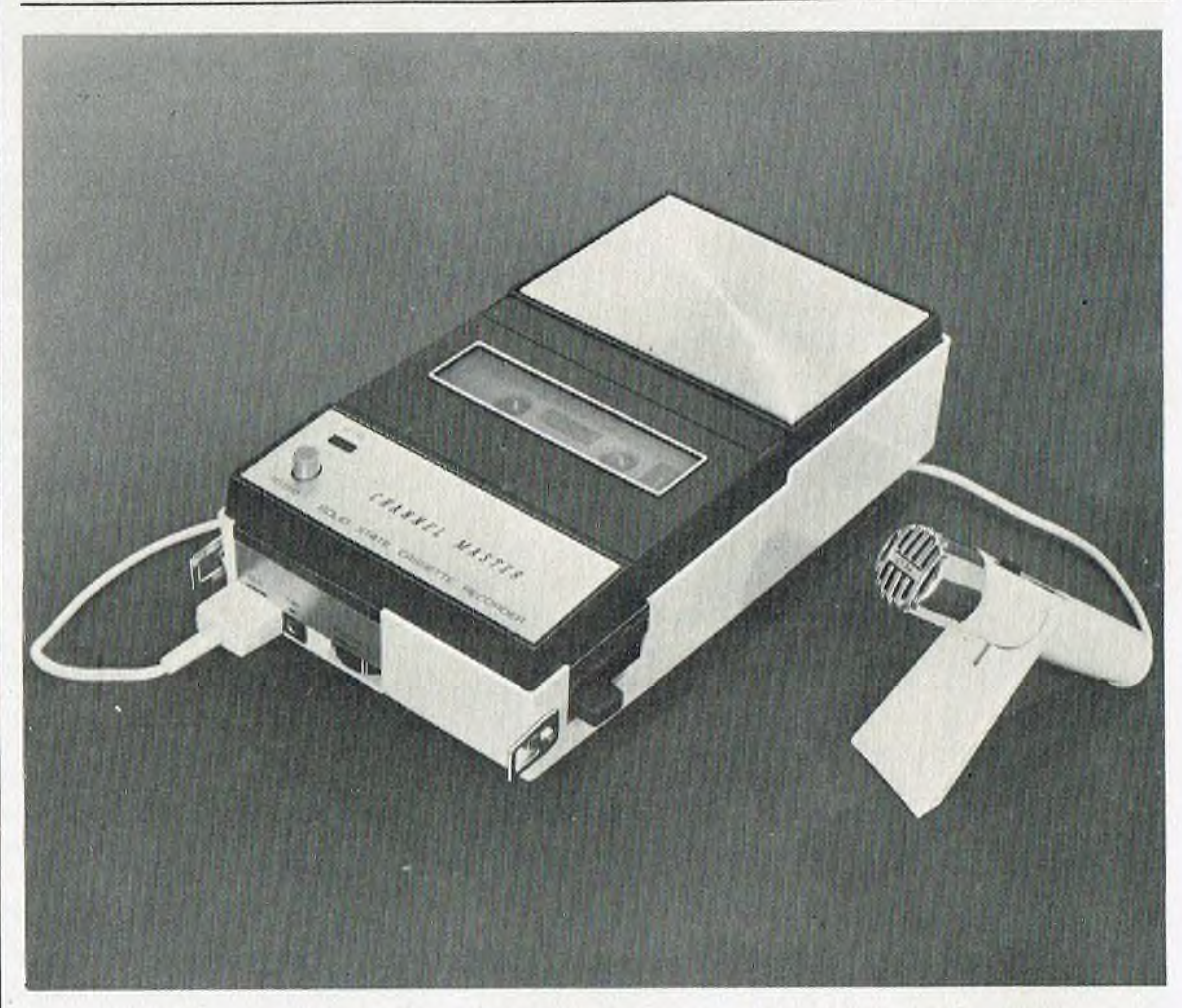


Diagrama esquemático para indicador de equilibrio, de tipo de comparación, que muestra la polaridad de los diodos para este circuito



La Electrónica en las Escuelas

El Departamento Escolar de Filadelfia, en Estados Unidos, está usando uno de los más completos sistemas de computadores de la Philco-Ford Corporation, para la enseñanza en las escuelas. El sistema permite dar a los estudiantes información tan rápidamente como pueda ser usada o tan lentamente como se desee. Con este equipo la habilidad del estudiante para aprender tiene mejores oportunidades. En la foto, la alumna Sara Riley, de la escuela de segunda enseñanza Germantown, está usando el computador. Mediante un "lápiz luminoso" (que tiene en la mano) selecciona las respuestas directamente en la pantalla del televisor delante de ella.



Ahora Usted Puede Grabar en Cualquier Lugar

Con esta grabadora compacta de Channel Master, modelo 6303, que pesa poco más de un kilogramo incluyendo las baterías, usted puede grabar en cualquier parte, lo mismo la actuación de su cantante favorita en el teatro, que el discurso de un orador o una conversación entre amigos en el café.

Cómo Puede Usted Evitar 15 SENCILLOS ERRORES Que Echan a Perder Buenas Fotos

Es imposibe reparar un negativo que se ha echado a perder. He aquí cómo evitar los errores más comunes que se cometen por los aficionados a la fotografía al revelar películas

Por Christopher Crandall

SALEN SUS NEGATIVOS del tanque de revelado llenos de diminutos puntos, arañazos, manchones y rayas, aun cuando sigue usted fielmente todos los pasos del revelado? La reacción normal de todos es echarle la culpa a la película (demasiado vieja o dañada) o a las substancias químicas (débiles o contaminadas). En realidad, es posible que cometa usted errores durante el revelado.

El objetivo que persigue usted al revelar película es producir negativos de buena calidad y, finalmente, impresiones de tipo profesional. De nada sirve tomar fotos con gran meticulosidad y luego revelarlas de manera descuidada, especialmente cuando corre el riesgo de echar a perder una foto que tiene gran importancia para usted. A continuación se dan a conocer 15 de los errores más comunes que cometen los aficionados a la fotografía al revelar películas en sus casas.

1. Tocar la emulsión. Debido a que la película muestra una tendencia a enrollarse de nuevo, hay que tener mucho cuidado de colocarla en el carrete sin tocar el lado de la emulsión (lado mate). El sudor y el aceite de la piel pueden dejar una huella indeleble en la imagen. Si no está usted seguro de poder manipular la película sin tocar la emulsión, póngase un par de guantes de algodón fino como los que venden para este propósito.

2. Dejar de efectuar el enjuague antes del revelado. Cuando se vierte la solución fotográfica en el tanque, la temperatura de la película baja súbitamente, y este "impacto" puede causar lo que se conoce como reticulación—la aparición de una red de líneas delgadas que se reproducirán claramente en la impresión. Puede usted evitar esto bañando primero la película durante unos cuantos minutos en agua filtrada con la misma temperatura que la de la solución de revelado. (El agua no surte ningún efecto químico sobre la película.)

3. El uso de agua impura. El agua del grifo contiene impurezas, algunas de las cuales pueden causar reacciones adversas en las substancias químicas fotográficas. Sería ideal usar agua destilada para la mezcla de las soluciones, aunque el agua del grifo que se hierve y filtra da iguales resultados.

4. Mediciones descuidadas. Sólo se deben usar recipientes graduados de vidrio, hechos especialmente para el revelado de fotografías. Los recipientes de plástico como



Una temperatura demasiado elevada de la solución de revelado puede ablandar la emulsión a tal punto que comienza a deslizarse y aparecen manchones que echan a perder el negativo. Resulta mejor revelar con lentitud a la temperatura de unos 20° C.

La huella digital aquí prueba una manipulación descuidada durante el revelado. La grasa de la piel deja marcas indelebles

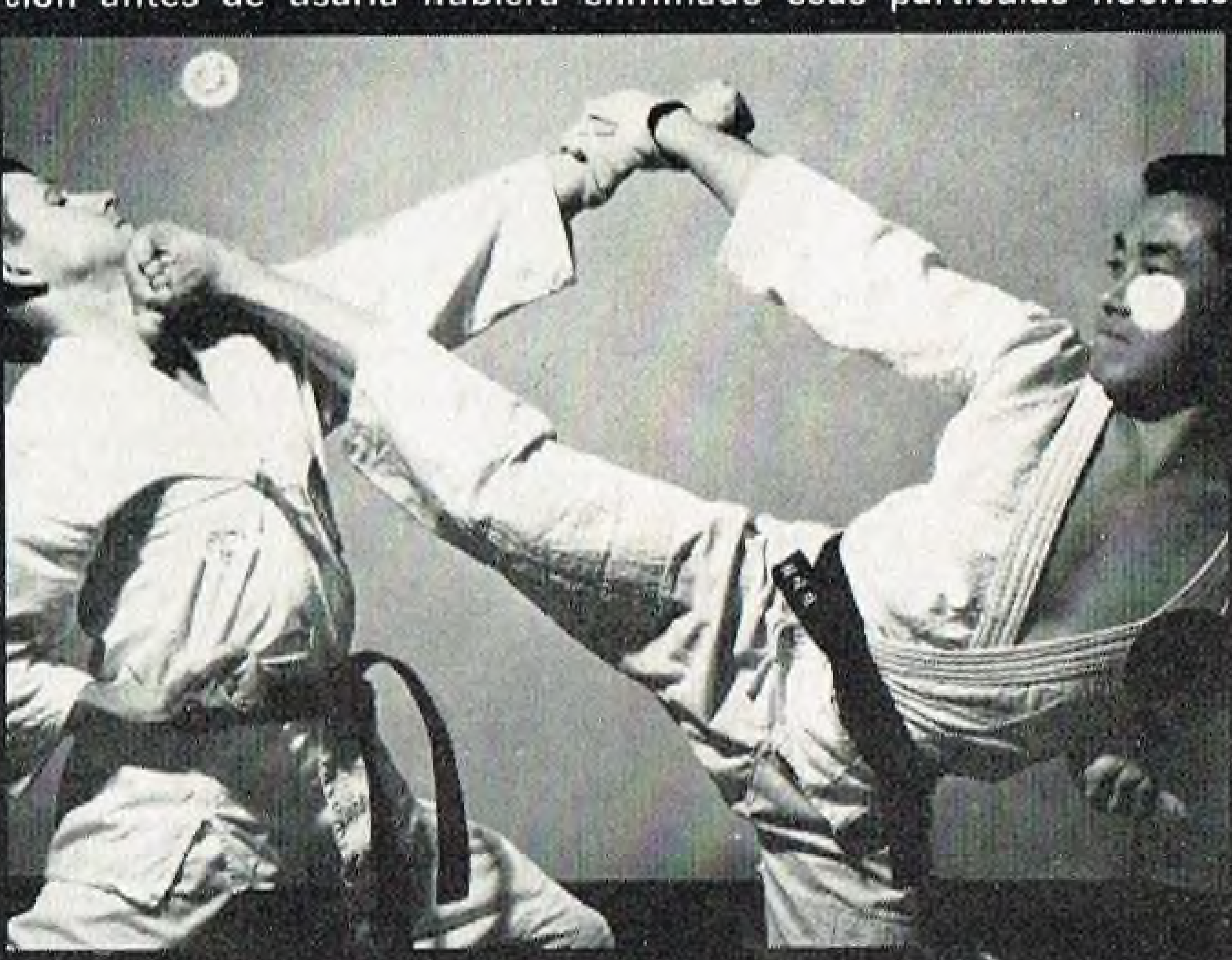


Los puntos grandes, en esta foto, eran de tamaño diminuto en el negativo, pero aumentaron al ampliarse la imagen. Son producidos por la presencia de burbujas de aire en la solución de revelado. Para evitar estas burbujas agite la solución bien y suavemente



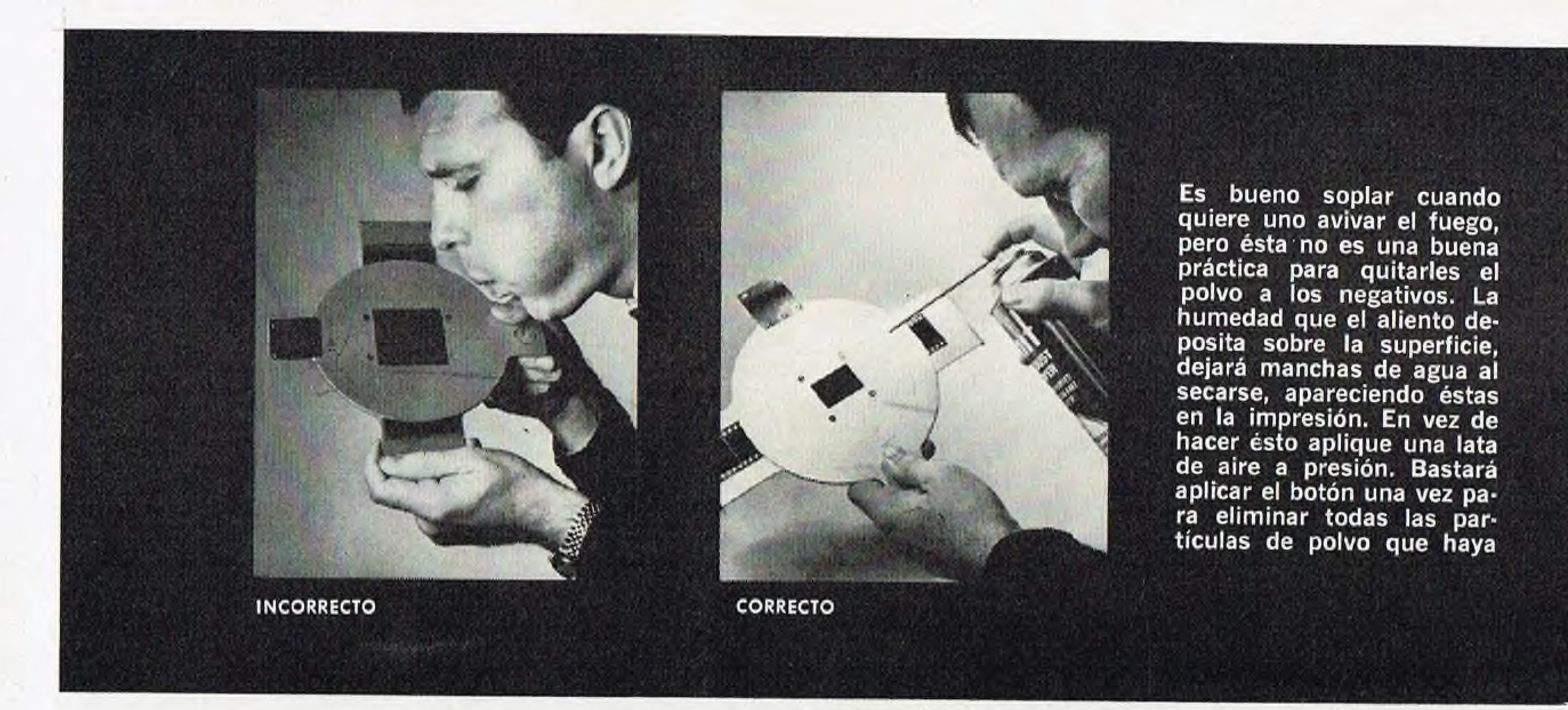
Los arañazos acusan una manipulación descuidada. La aplicación de una esponja sin tomar precauciones la echó a perder

Los manchones, como éstos, son el resultado de una mezcla incorrecta. Cada uno fue causado por un diminuto grano de polvo de revelado que no se disolvió. Aun así, la filtración de la solución antes de usarla hubiera eliminado esas partículas nocivas



Escasa agitación en el revelado puede dañar un rollo. Las franjas aquí fueron causadas por una solución cargada de haluro




INCORRECTO
CORRECTO

Es bueno soplar cuando quiere uno avivar el fuego, pero ésta no es una buena práctica para quitarles el polvo a los negativos. La humedad que el aliento deposita sobre la superficie, dejará manchas de agua al secarse, apareciendo éstas en la impresión. En vez de hacer ésto aplique una lata de aire a presión. Bastará aplicar el botón una vez para eliminar todas las partículas de polvo que haya

los que se usan en las cocinas tienden a ser menos exactos. El recipiente no se debe sostener al nivel de la vista cuando se añaden las substancias químicas y el agua, sino colocarse sobre una superficie plana. Mida el agua con exactitud, o la solución será demasiado débil o demasiado fuerte, alterando la eficacia de la solución.

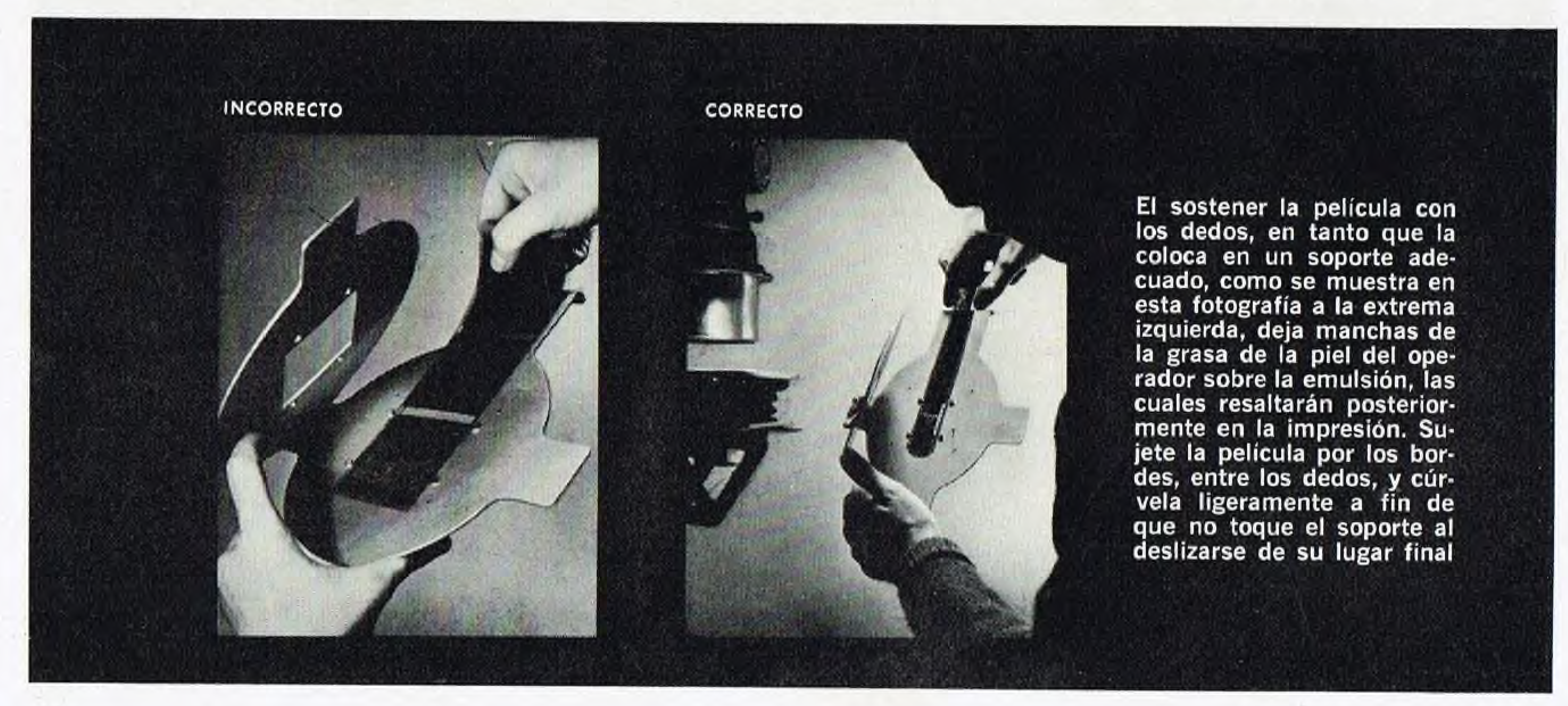
5. *Mezcla incorrecta.* Es una tentación muy grande verter los polvos químicos dentro de una botella y simplemente agitar ésta hasta disolverse el polvo. El agitar la mezcla con una varilla parece ser un procedimiento lento, pero constituye el único método correcto para mezclar la solución. Una agitación violenta hace que se produzcan burbujas que se asentarían en la película, dejando puntos pequeños en el negativo.

6. *Falta de preparación.* Antes de verter la solución de revelado dentro del tanque, todos los compuestos químicos que necesitará deben mezclarse y filtrarse, y su equipo debe estar limpio y a fácil alcance de la mano. Ajuste el sincronizador al tiempo correcto y *reste 35 segundos* a este tiempo. Los tanques usualmente requieren este tiempo para vaciarse, por lo que, mientras desagua usted el tanque, el revelado se interrumpirá casi en el momento preciso. (El sincronizador se debe poner a funcionar cuando comienza usted a verter la solución, no después de llenarse el tanque.)

7. *Agitación insuficiente.* Los manchones y las franjas en las impresiones son el resultado de una agitación inadecuada. La película debe exponerse a solución fresca cada 60 segundos durante el revelado, o la solución en contacto con la película se agotará. Como resultado de ello, es posible que la película no quede suficientemente revelada. Un peligro mayor es que la solución de revelado se cargue de haluro de la emulsión de la película, esparciéndose de manera desigual, en forma de franjas, a través de la película.

8. *Agitación violenta.* Esto es todo lo contrario. Es fácil crear burbujas dentro de un tanque, y las burbujas de aire producen puntos pequeños. Los tanques de acero inoxidables se deben inclinar suavemente para agitar la mezcla y golpearse ocasionalmente contra una superficie plana para reventar cualquier burbuja de aire que pueda haberse formado. Sin embargo, no trate de hacer esto con un tanque de plástico. Déle vuelta a la varilla en un tanque de plástico tres o cuatro veces en cada dirección por cinco segundos durante la agitación (cada 30 segundos con algunas soluciones de revelado y cada 60 segundos con otras).

9. *Revelado excesivo/revelado insuficiente.* Hay una cura para ambos de estos problemas, pero cada uno requiere gran cuidado. Los negativos sometidos a un revelado excesivo pueden ser tratados con uno de varios reductores que absorben el contenido de plata en cantidades iguales de las densidades altas, medianas y bajas, reduciendo así el contraste visual del negativo.


INCORRECTO
CORRECTO

El sostener la película con los dedos, en tanto que la coloca en un soporte adecuado, como se muestra en esta fotografía a la extrema izquierda, deja manchas de la grasa de la piel del operador sobre la emulsión, las cuales resaltarán posteriormente en la impresión. Sujete la película por los bordes, entre los dedos, y cúrvela ligeramente a fin de que no toque el soporte al deslizarse de su lugar final

Los negativos sometidos a un revelado insuficiente son más difíciles de corregir, especialmente cuando también no se han sometido a una exposición suficiente. Es imposible añadir detalles a una imagen cuando no se ha grabado ninguno durante la exposición. El empleo de un intensificador (plata, cromo, mercurio) puede añadir algo de contraste y ocasionalmente permitir que se salve un negativo, pero los intensificadores muestran una tendencia a manchar.

10. *Dejar de usar un enjuague de ácido.* Muchos fotógrafos alegan que no conviene someter la película a un enjuague de fijación con un baño ácido entre la aplicación de la solución reveladora y la de hiposulfito, ya que, según ellos, esto deja puntos pequeños en la impresión. Prefieren un baño de agua. Sin embargo, los que aconsejan el enjuague con una solución de ácido aseguran que una agitación correcta durante la fase del enjuague impediría la formación de burbujas, eliminando así los puntos pequeños.

El propósito de un enjuague de ácido es interrumpir el revelado inmediatamente, neutralizando la acción de las substancias de revelado que quedan adheridas a la película después del drenaje. Como el agua no surte ningún efecto químico sobre la película, el revelado puede continuar durante un baño de agua, produciendo negativos con un revelado excesivo. Más aún, un baño de ácido ayuda a eliminar los residuos de la solución de revelado y evita la formación de manchas rojas y verdes.

11. *Fijación incorrecta.* Las instrucciones de los fabricantes en relación con el uso de la solución de hiposulfito usualmente dicen lo siguiente: "Fije de dos a cinco minutos". Sin embargo, el mínimo de dos minutos no siempre resulta suficiente. El tiempo de fijación varía de un rollo de película a otro. En vez de asumir que la película se ha fijado correctamente, no corra riesgos y vierta la solución de hiposulfito dentro de un recipiente mientras inspecciona usted la película bajo una luz fuerte. Si nota un ligero velo de color blancuzco, entonces hay que seguir fijando la imagen. La calidad de una imagen en una película (o impresión) no fijada adecuadamente se deteriorará rápidamente.

También se corren riesgos sometiendo películas e impresiones a una fijación excesiva. Una fijación excesiva puede desteñir casi toda la imagen. (No importa sobrepasarse dos o tres minutos del tiempo recomendado, sin embargo.)

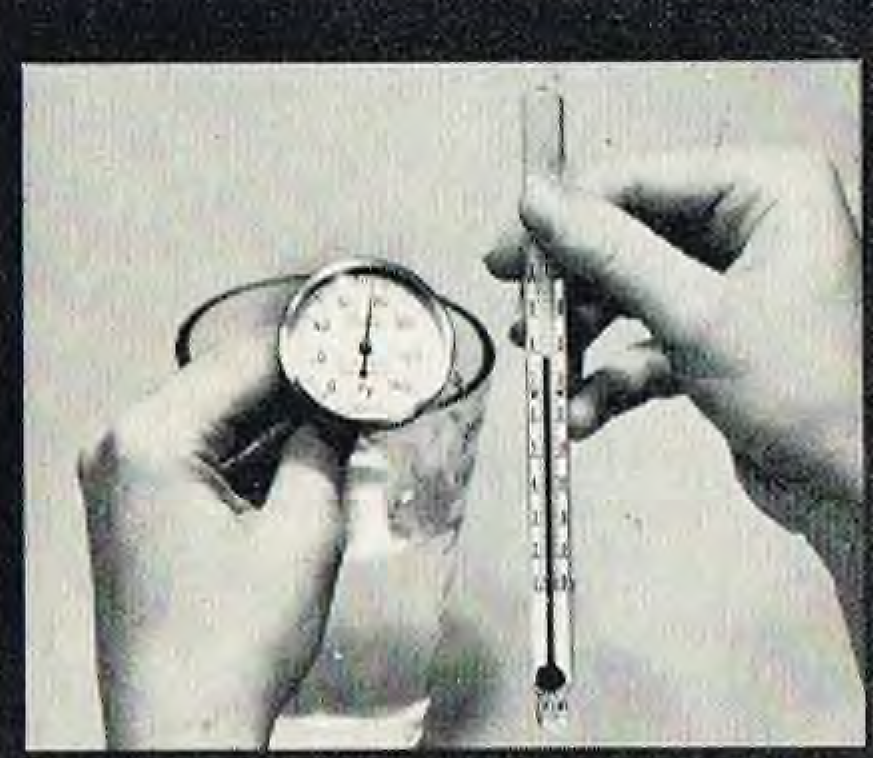
12. *Uso de una solución de hiposulfito agotada.* El hiposulfito agotado se halla cargado de compuestos de tiosulfato de plata que nunca pueden eliminarse por completo de las películas e impresiones, aun sometiéndolas a lavados prolongados. Como resultado de ello, se producen manchas que aparecen mucho después de haberse revelado y secado las películas e impresones. La solución de hiposulfito que se ha usado más de una vez debe comprobarse para determinar si todavía cuenta con la fuerza suficiente. La Solución para Pruebas de Residuos de Plata de la Kodak ha sido concebida para este propósito, y la prueba demora sólo unos minutos.

13. *Lavado descuidado.* Las películas e impresiones requieren un lavado completo (siempre con agua fría) con una *agitación frecuente* para eliminar los residuos de hiposulfito. Hay que ajustar el flujo hacia la bandeja de lavado, a fin de que haya 12 cambios completos de agua por hora. Como es difícil vigilar esto, haga lo siguiente: Abra el grifo para que fluya tal como lo desee usted, luego vierta unas cuantas gotas de tinte o de colorante de alimentos. Todas las trazas del tinte deben desaparecer en cinco minutos. Si todavía puede verse el tinte después de cinco minutos, aumente el flujo del agua y repita el procedimiento hasta que el agua en el recipiente se aclare dentro del tiempo escogido.

14. *Secamiento forzado.* Las películas nunca se deben secar con ventiladores, calentadores de soplo, secadoras de cabello y otros dispositivos que tiendan a revolver el polvo y depositarlo sobre la superficie húmeda de la película. El polvo y otras materias extrañas se adhieren tenazmente a la película durante el secamiento y hasta es posible que se incrusten firmemente en la emulsión. Sólo un segundo lavado o remojo podría eliminar tales partículas, y aún esto falla a veces. Si no cuenta usted con una caja para secar películas, el baño de la casa constituye la mejor alternativa. Haga funcionar la ducha durante unos cuantos minutos para hacer que el polvo se asiente y luego cuelgue la película dentro del compartimiento de la ducha.

La película no se debe colgar para secarla inmediatamente después del lavado. Primero trátela con una solución humedecedora, como la Photo-Flo de la Kodak y la Kwik-Wet de la Edwal. Esto elimina la tensión superficial del agua sobre la película y hace que el agua residual se escurra de la película de manera uniforme, eliminando áreas problemáticas.

15. *Arañazos de la emulsión.* Ocasionalmente, la película se llena de partículas de materias extrañas que no pueden eliminarse con el agente humedecedor. Sólo es en casos semejantes que se debe usar una esponja o un trozo de ante. La emulsión húmeda es blanda y sumamente susceptible a daños. Un grano o cualquier diminuto trozo de película atrapado bajo la esponja o el ante puede producir un arañazo a lo largo de la película. Mientras menos toque usted la película (húmeda o seca) mejores serán los resultados que obtendrá cuando saque ampliaciones de ella.



Es necesario comparar el termómetro que se usa en el cuarto oscuro, periódicamente, con otro termómetro, para tener la seguridad de que mantiene su exactitud



Los negativos con arañazos frecuentemente se pueden corregir aplicando vaselina o bien un relleno de laca, como el No Scratch de la Edwal en áreas dañadas



Para conservar todo a la misma temperatura, coloque el tanque y los recipientes dentro de una bandeja de agua que se ha calentado a la temperatura correcta

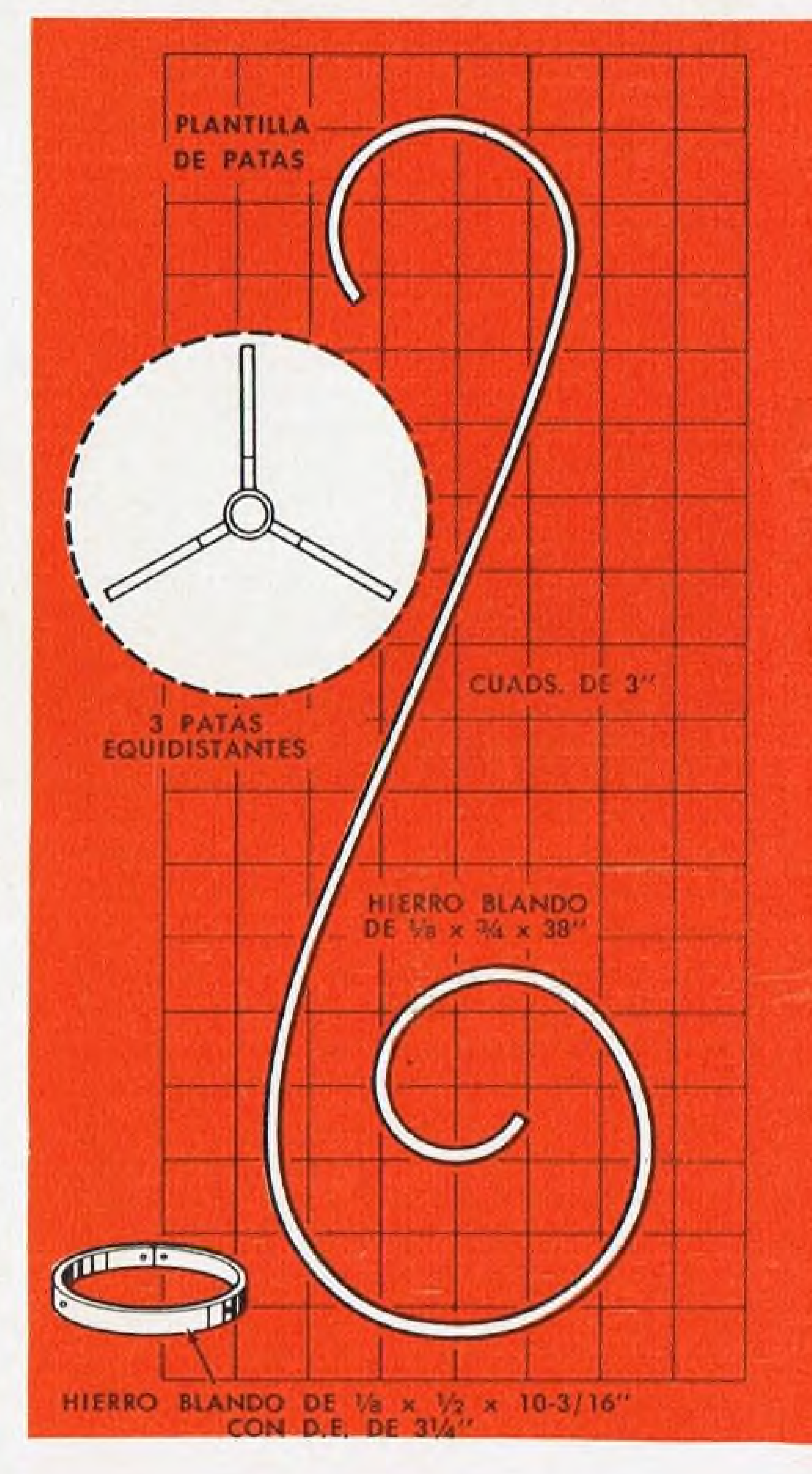
Ponga a andar el sincronizador justamente antes de comenzar a llenar el tanque de revelado, y no después de lleno. Incline el tanque para evitar las burbujas

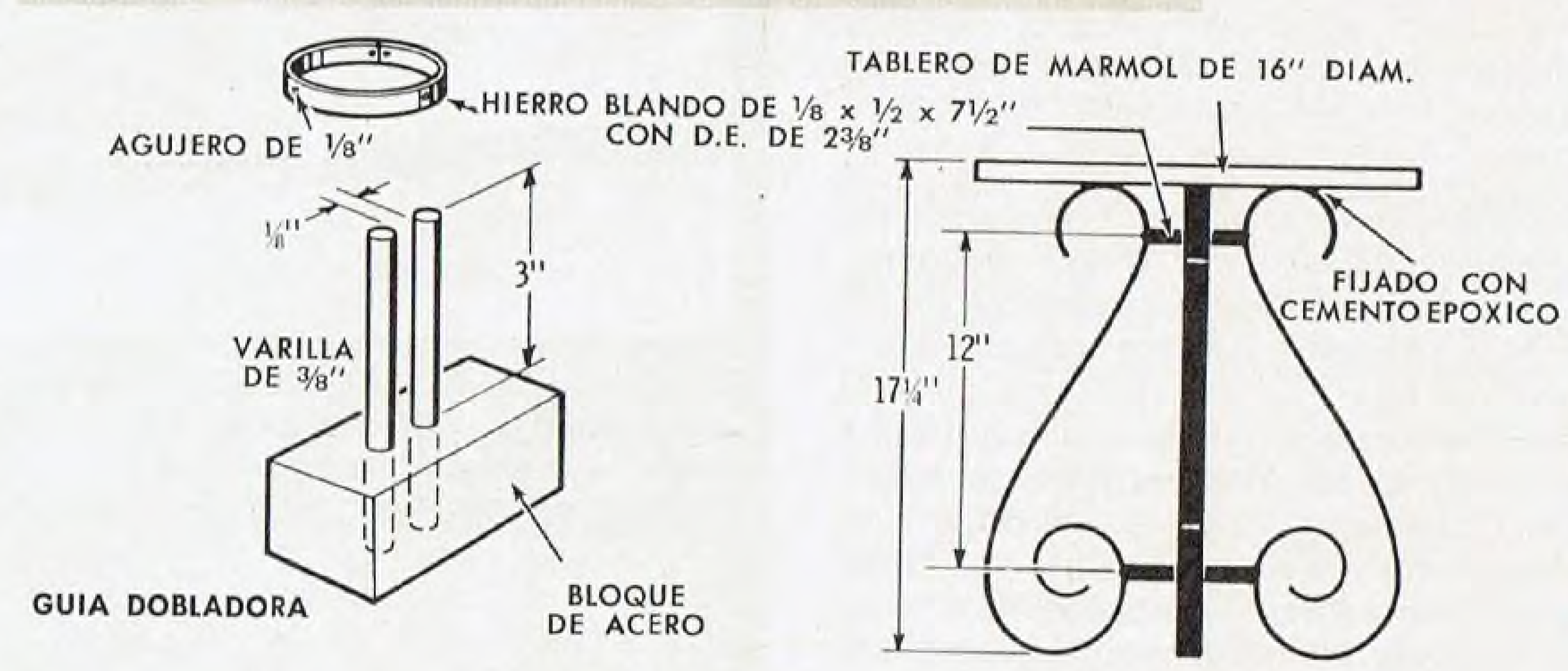


TRABAJOS DE FINES



MESA AUXILIAR





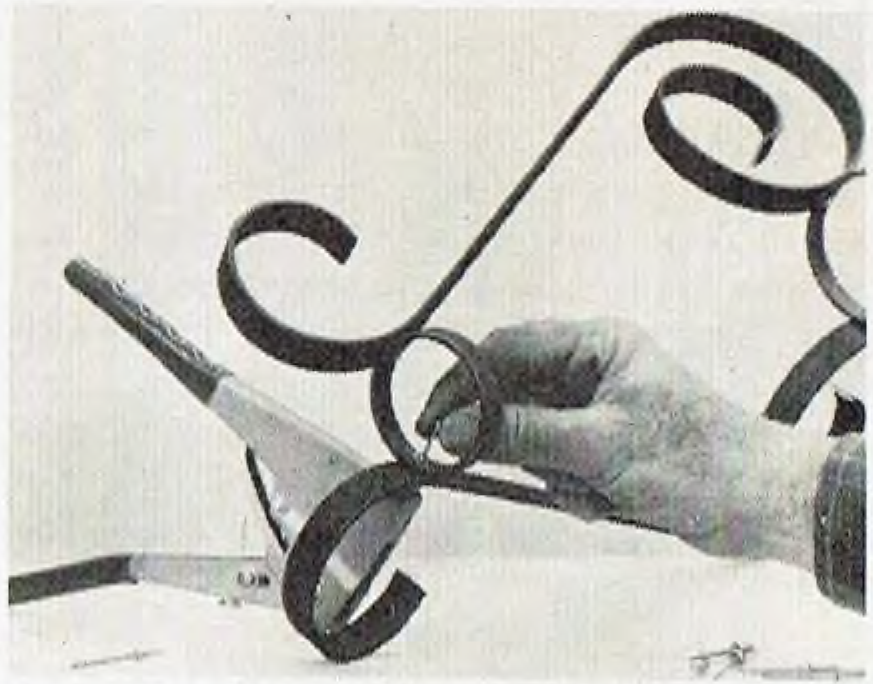
TAL VEZ creerá que esta atractiva mesa es muy difícil de construir. Pero no es así. Dos prácticas herramientas—una remachadora y una pistola encoladora de funcionamiento eléctrico— le permitirán construirla sin ningún problema. La herramienta remachadora permite armar la base de hierro forjado con rapidez y la pistola encoladora soluciona el problema que supone fijar la base a su tablero de mármol.

Lo primero que hay que hacer es ampliar la plantilla cuadriculada para las tres patas de hierro forjado. Cada pata se hace de un trozo de hierro plano, laminado en frío, de 38" (96,52 cm) de largo, al cual se le da forma haciéndolo pasar entre dos postes de acero de una guía sostenida mediante un tornillo, mientras se le da un ligero tirón lateral. Comprobando constantemente la curva con la plantilla de tamaño completo, quedará usted sorprendido de lo fácil que es doblar las tres patas a una forma igual. Claro está que es mucho más fácil también perforar los agujeros de ⅛" (0,31 cm) para los remaches mientras las patas tengan forma plana.

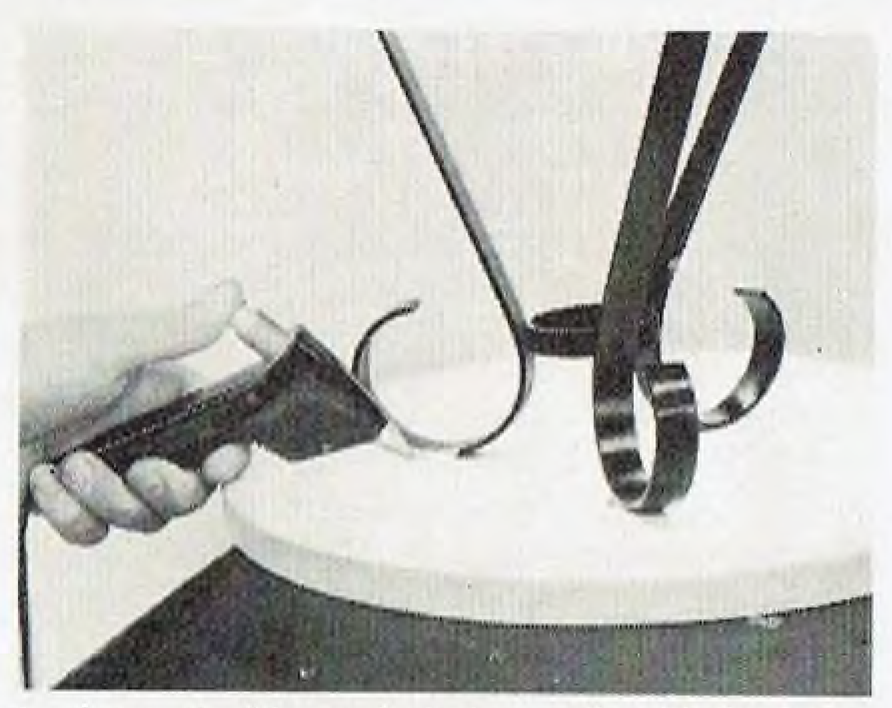
Unos aros de hierro plano sostienen las patas en la parte superior y la parte inferior. Se forman estos anillos en la misma guía usada para darles forma a las patas. Los extremos simplemente se empalman y se usan dos remaches para unir dichos extremos a una pata. Los agujeros de los remaches se perforan a 180º entre sí para dar cabida a tres remaches de acero No. 44, los cuales se insertan por los aros desde el interior. Pinte el hierro forjado de color negro mate antes de encolarlo al tablero de mármol de 16" (40,64 cm). Si no puede usted encontrar un tablero de mármol, corte un tablero de madera terciada y cúbralo con lámina decorativa de plástico



Se da forma curva al hierro plano de acuerdo con la plantilla, haciéndolo avanzar poco a poco entre los postes de la guía, al tiempo que se da al metal un ligero tirón lateral



Se insertan los remaches desde el interior del aro de las patas para martillarlos desde el exterior con una herramienta adecuada. Los agujeros para remaches se perforan antes



La base de hierro forjado se "suelda" al tablero de mármol utilizando un cemento de secamiento rápido el cual se aplica con una pistola encoladora de funcionamiento eléctrico

DE SEMANA

Dibujos Técnicos
de Graphic
Presentations





La llave de plataforma, que substituye a la llave para dar cuerda al mecanismo, se atornilla a la parte inferior de la plataforma de cuerda y luego al vástago de la caja musical



El vástago del mecanismo musical, que tiene uno que comprar, se centra en la tapa de la caja para que quede alineado con exactitud con los agujeros en la plataforma de cuerda

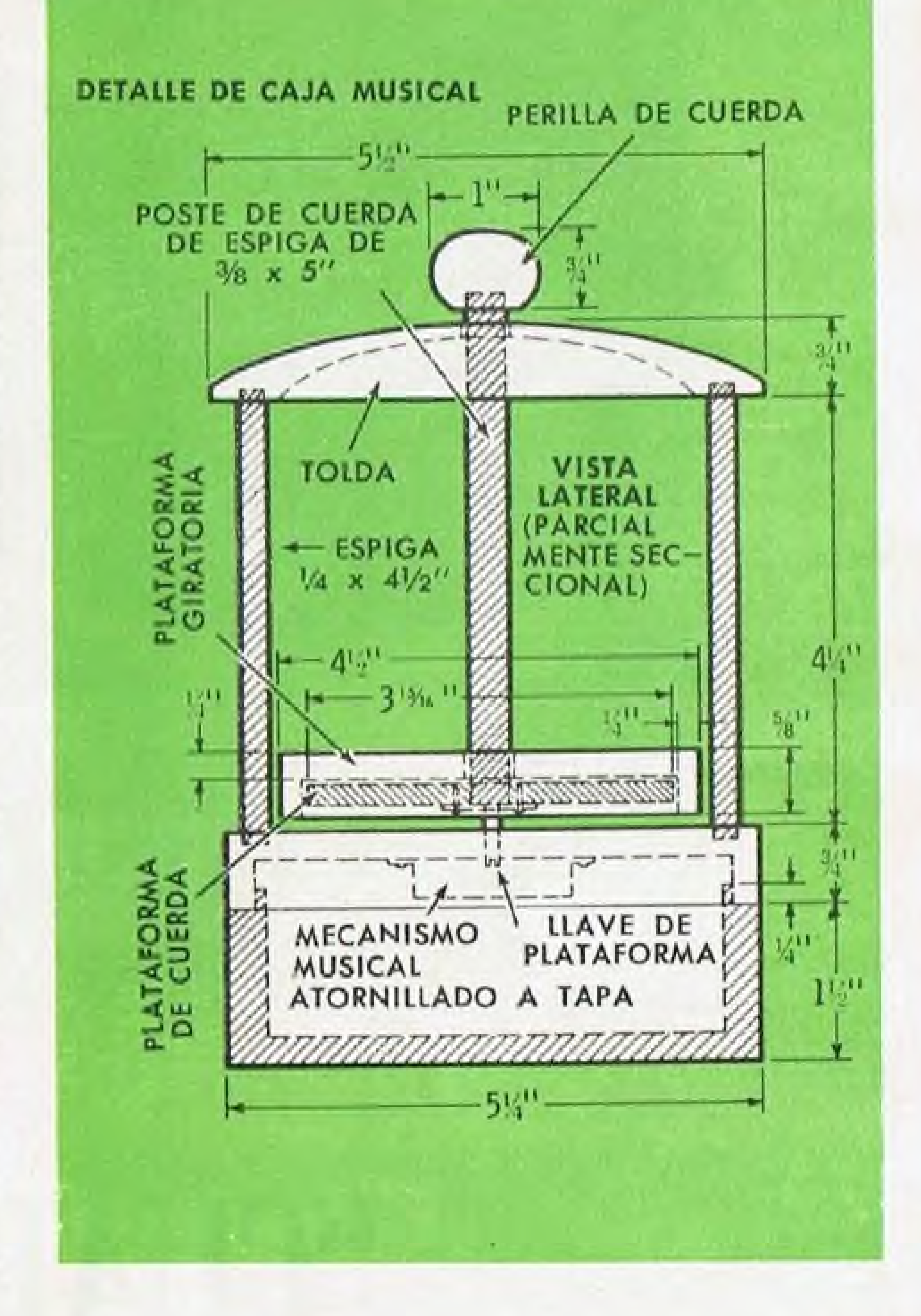
NOVEDOSA CAJA MUSICAL

ESTA CAJA MUSICAL que puede construirse con la ayuda de un torno, llamará grandemente la atención de todos por lo singular que es. Cuenta con una pequeña banda musical que marcha al compás de *El Desfile de los Soldados de Madera.*

Las piezas para tornear la caja y la tapa se encolan primero (con papel insertado entre ellas) a bloques de madera sobrantes para poder montarlas en el plato del torno, mientras que las piezas para la plataforma giratoria y el toldo se pueden fijar directamente a la punta de tornillo del torno. Se alza la contrapunta del torno para ayudar a sostener el trabajo mientras se tornea el exterior y luego se aparta para acopar y rebajar el interior. Se tornea la perilla para dar cuerda al mecanismo musical, pero su poste y los soportes del toldo no son más que trozos de espiga.

Los pequeños músicos y sus instrumentos se tornean en secciones separadas. En el caso de las manos, brazos y pies, cada pieza se corta longitudinalmente por la mitad para formar un par. Es más fácil cortar las piezas si los pies se tornean en serie y luego se asierran por la mitad antes de dividirlos. Se deja un trozo en el extremo con objeto de sujetar las piezas al cortarlas.

Para armar la caja musical, fije el mecanismo a la parte inferior de la tapa después de quitar la llave para dar cuerda al mecanismo. Esta llave se substituye por una llave de plataforma que se atornilla al fondo de la plataforma de cuerda y luego el mecanismo musical. Encole el poste de espiga para dar cuerda al mecanismo dentro de un agujero en la plataforma de cuerda y luego deslice la plataforma giratoria sobre el poste para que descanse sobre la plataforma de cuerda. El agujero en la plataforma giratoria debe ser de tamaño sobremedida para que no gire cuando se le dé cuerda al mecanismo. Los postes del toldo se añaden después, luego el toldo y finalmente la perilla para dar cuerda. El mecanismo musical y la llave de plataforma pueden obtenerse de una firma especializada en la venta de estos artículos.







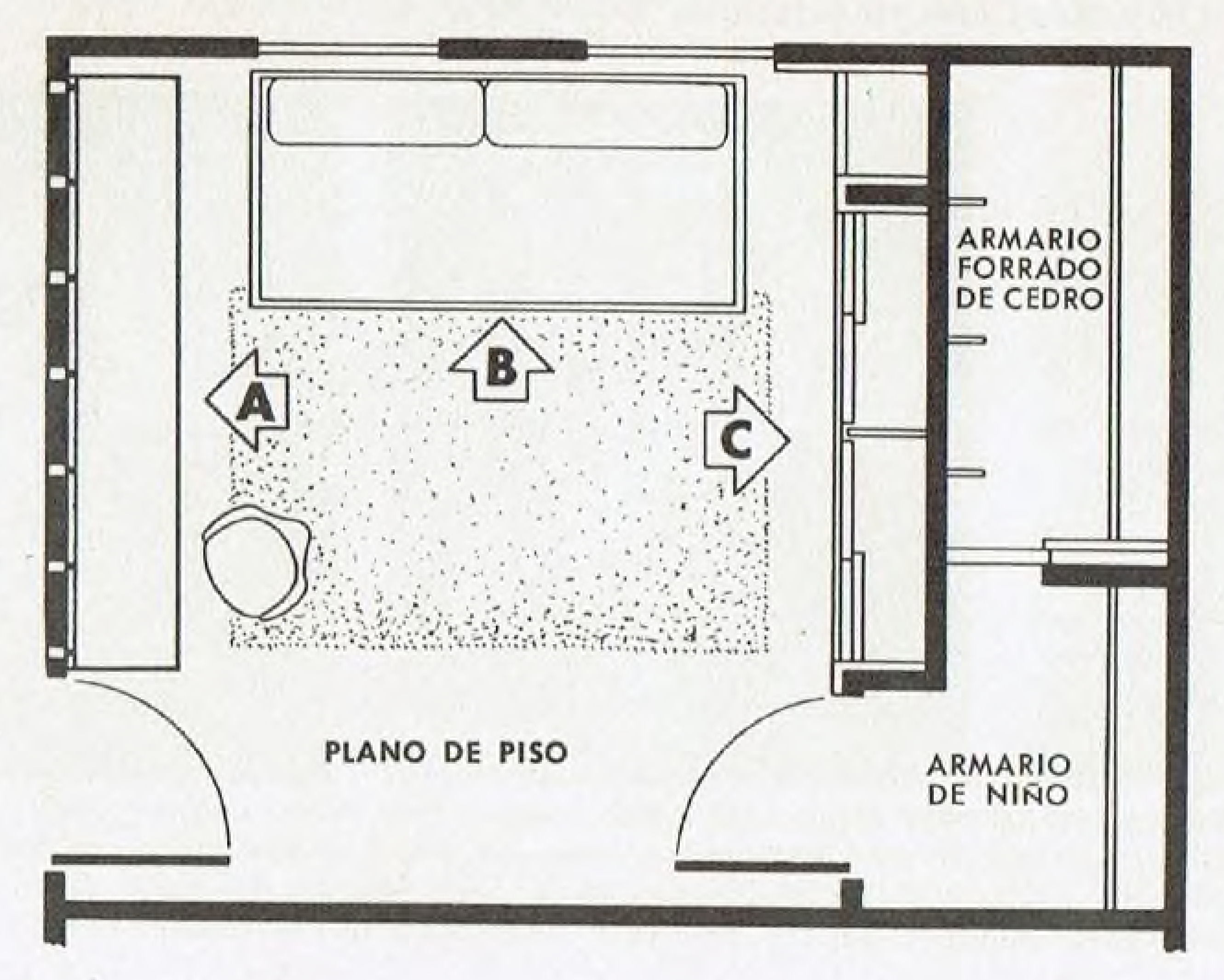




Se usa la punta de tornillo del torno para sostener el toldo. Luego se agranda el agujero para el tornillo a fin de dar cabida al poste de cuerda. Los postes del toldo se encolan al borde exterior de la tapa y luego en agujeros ciegos perforados en la parte inferior del toldo. Cada uno de los cinco miembros de la banda se encola bien a la plataforma giratoria con cemento

Constrúyales a sus Hijos Este "CUARTO DE ENSUEÑO"

Este moderno cuarto para los niños cuenta con todo lo necesario para despertar la envidia del vecindario, jóvenes y viejos por igual



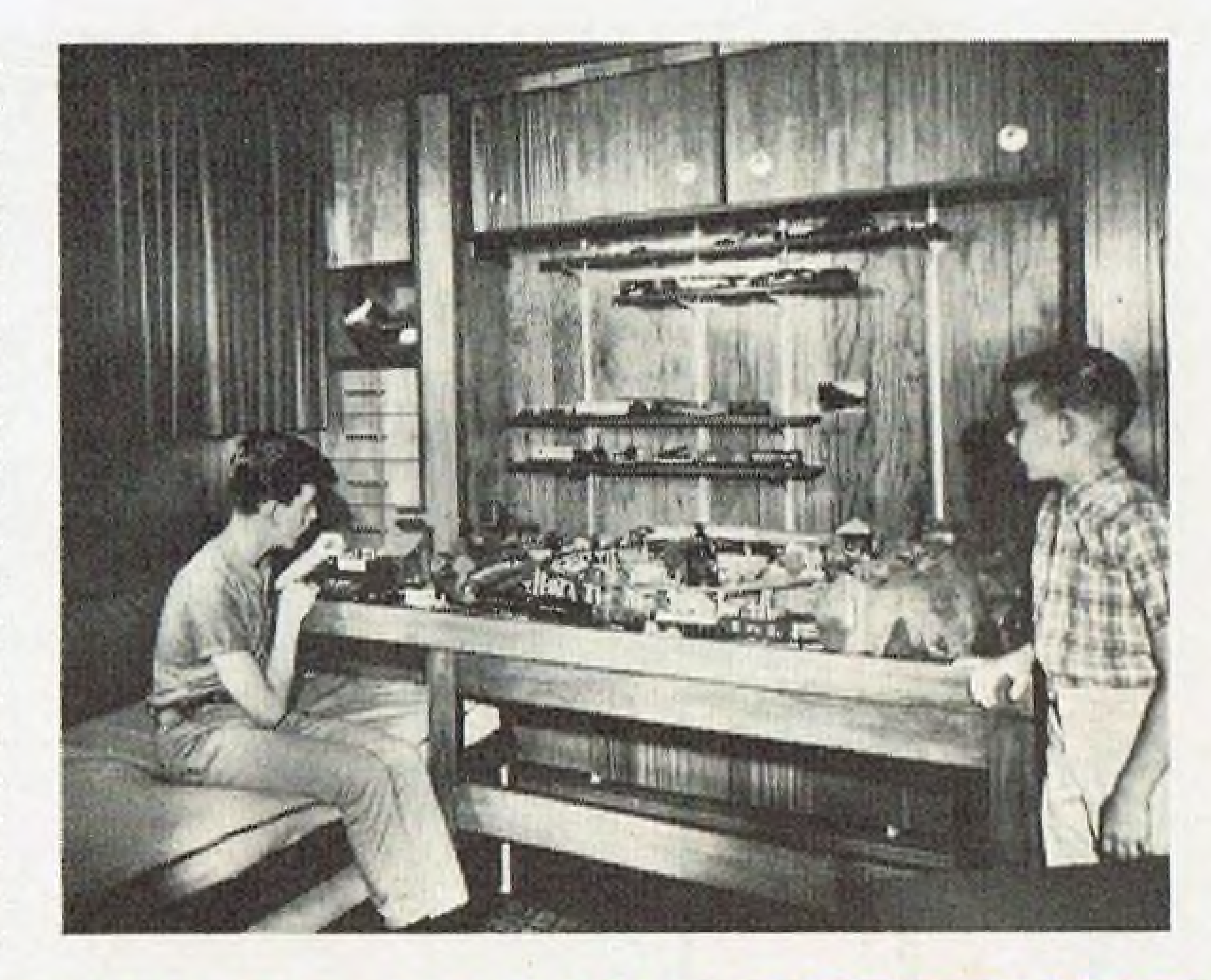
Dibujos Técnicos de Don Evans

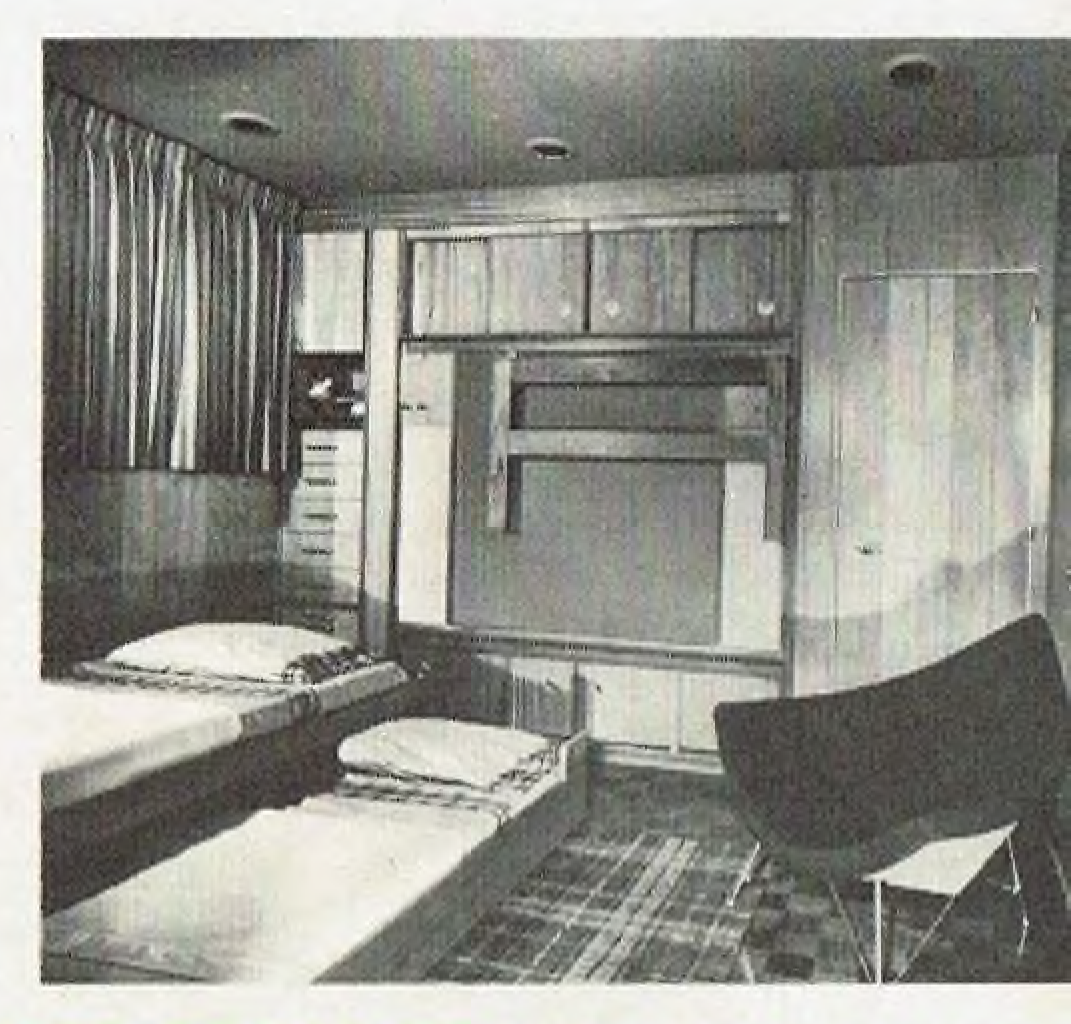
EN NUESTRA edición de diciembre de 1966 mostramos su maravilloso bar. Ahora nos complace enseñarles otra singular habitación en la fabulosa "casa de ideas" que tiene Bill Baker en Westport, Connecticut.

Esta vez mostramos cómo al remodelar una antigua casa para transformarla en una vivienda ultramoderna, ha podido él convertir un dormitorio común y corriente en un verdadero cuarto de ensueño para los muchachos de la familia.

El dormitorio, que contiene una infinidad de ideas que podría usted copiar, ha sido diseñado para que los muchachos puedan estudiar, jugar y dormir en él. Para ello se ha aprovechado al máximo todo el espacio que ofrecen las paredes y el piso. Por ejemplo, la pared B (vea el plano del piso a la izquierda) da cabida a un sofá-cama que se transforma en dos literas cuando se extrae una segunda cama colocada

No podría haber un cuarto mejor dotado para los niños de la casa que éste que se muestra aquí. Cuenta con dos camas donde dormir, paredes a prueba de ruidos para que puedan estudiar con entera tranquilidad y un tablero plegable para un tren modelo sobre el cual pueden jugar. En el cuarto hay un sistema de intercomunicación para que los niños puedan mantenerse en contacto con el resto de la familia y hasta existe un pizarrón en la pared inferior del tablero para el tren modelo, donde pueden los niños hacer prácticas para sus tareas escolares



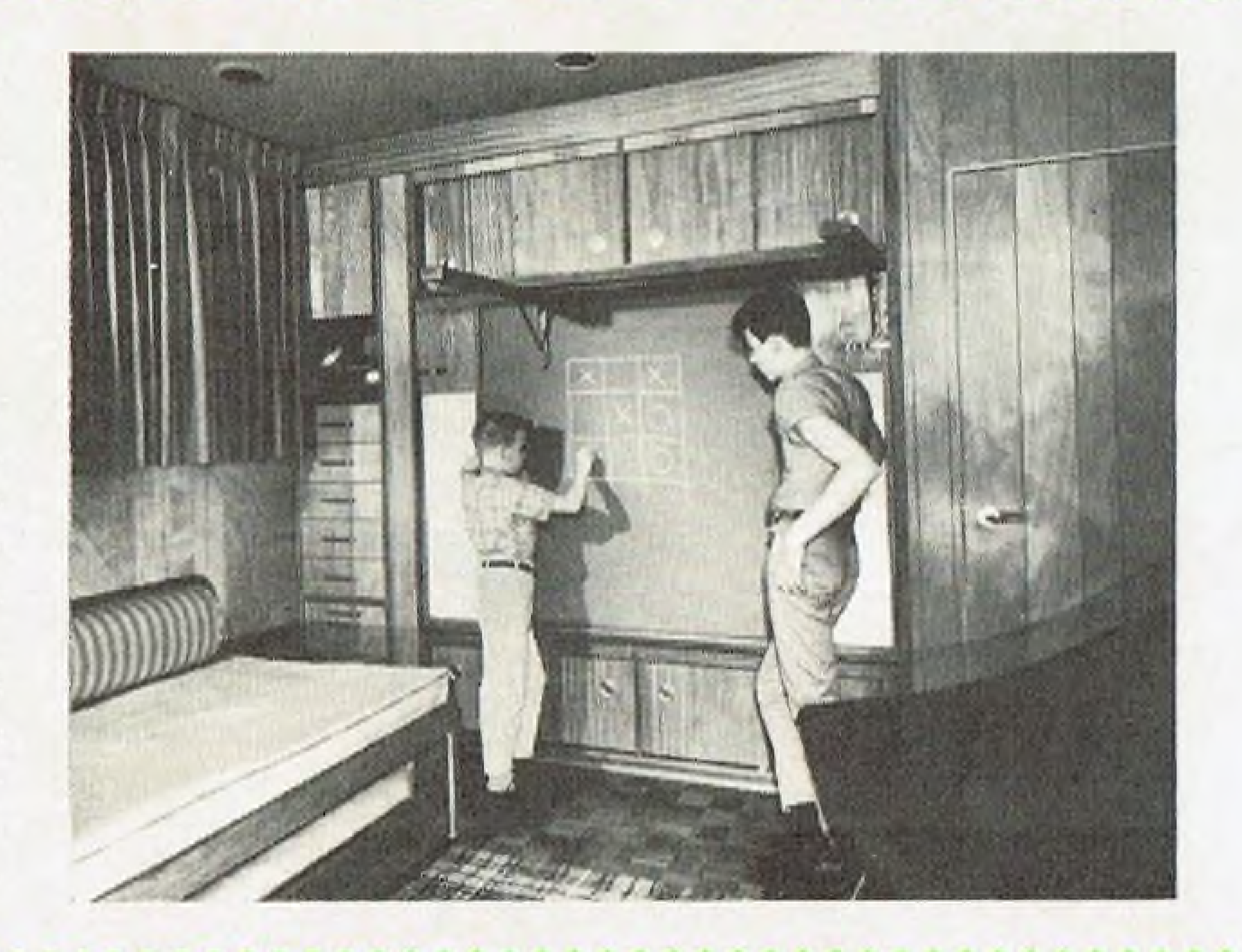


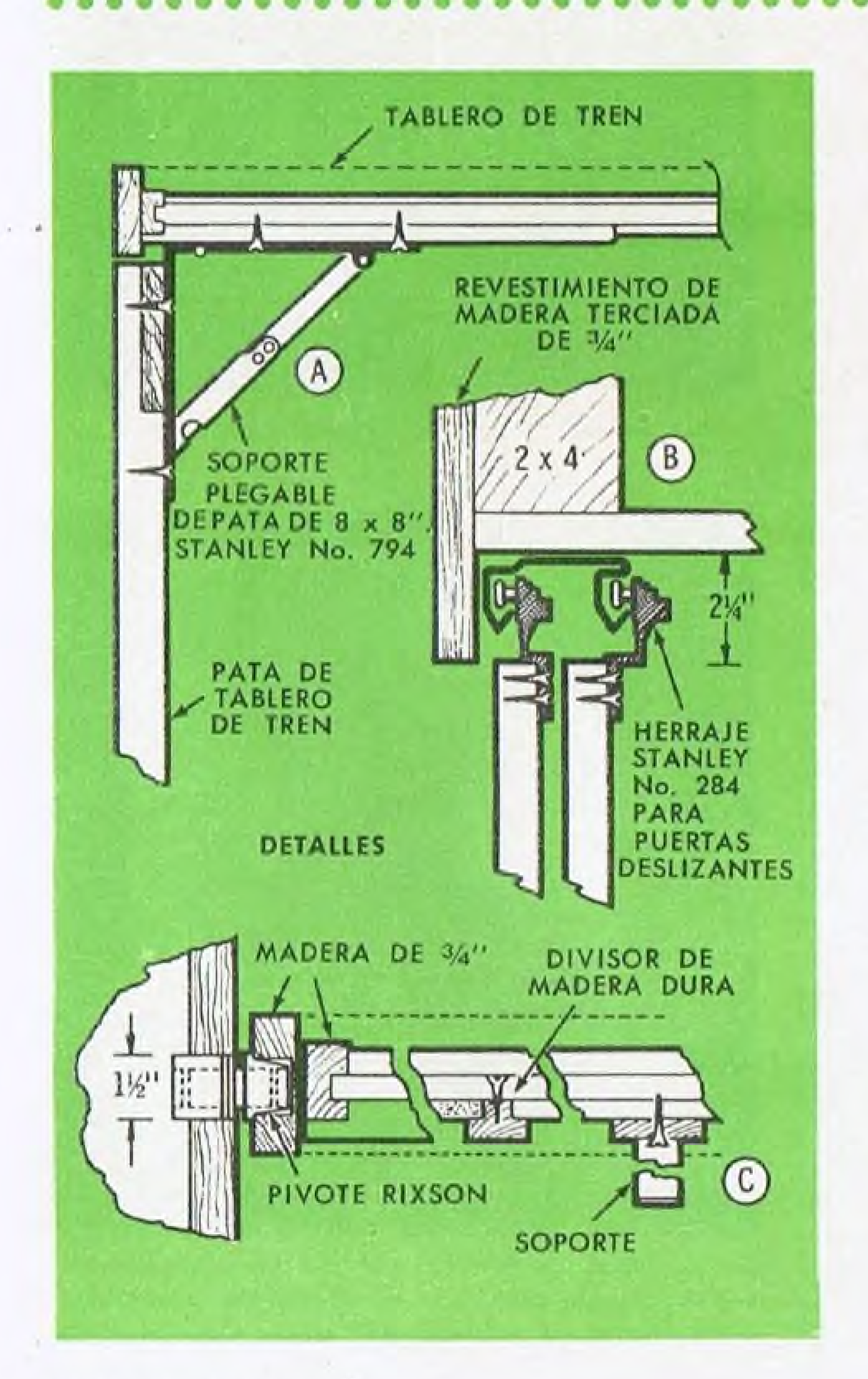
abajo. Unos almohadones lo transforman en un cómodo sofá de día.

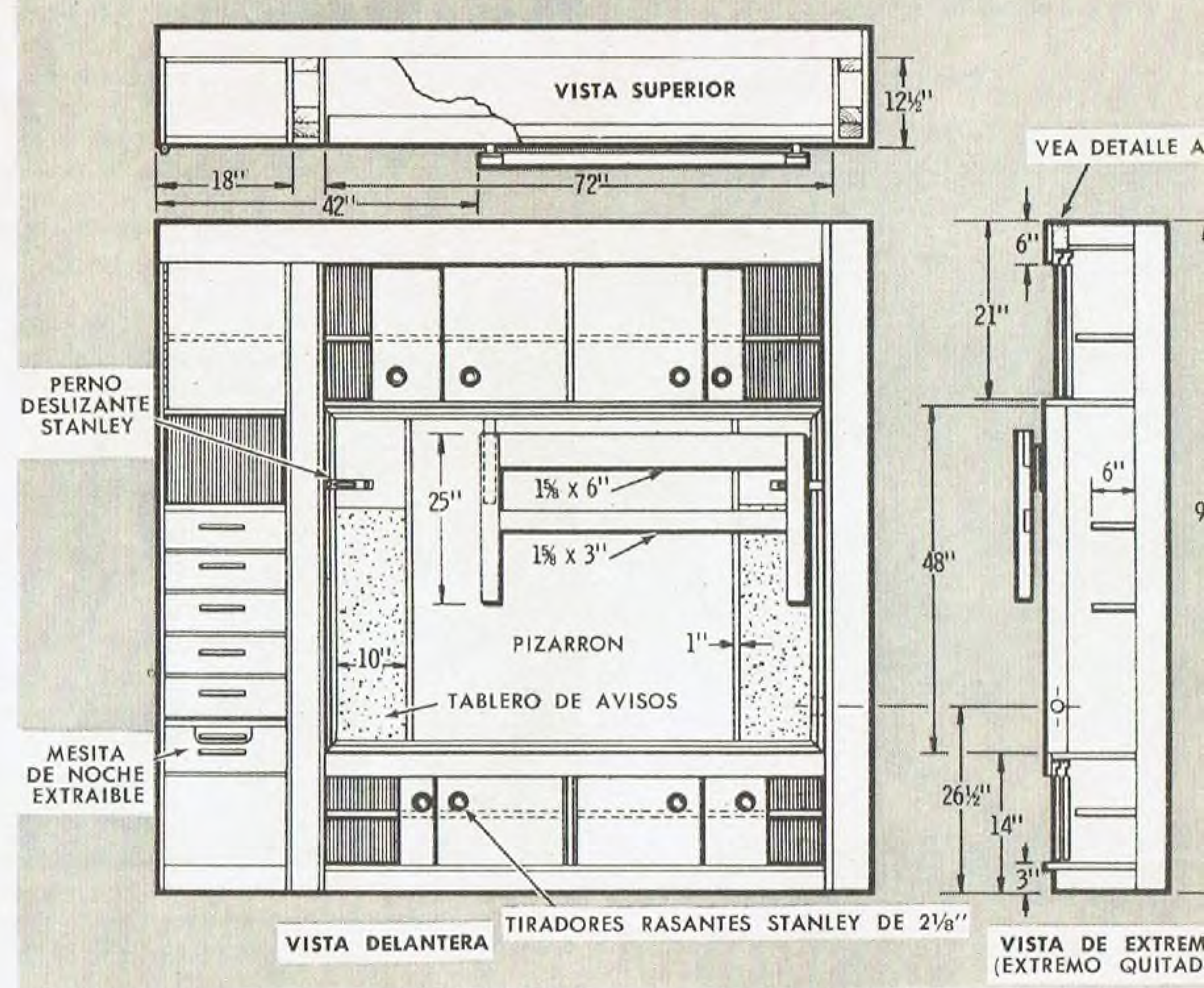
La pared A constituye otro ingenioso medio de ahorrar espacio. Unos carriles empotrados, montados verticalmente y atornillados directamente a los montantes de la pared, permiten colgar allí componentes de anaqueles, de un escritorio y un armario, en cualquier combinación deseada.

En el caso de la pared C, no sólo hay espacio de sobra detrás de gavetas y puertas deslizantes, sino que aquélla sostiene un tablero plegadizo para un tren modelo que se transforma, a la vez, en un pizarrón y un tablero donde colgar cuadros y papeles cuando se dispone de plano contra la pared.

La "pared" de escritorio y anaqueles (A) puede obtenerse como una unidad completa de la Herman Miller Furniture Company. Se instala de la siguiente manera: Primero se atornillan carriles de aluminio de 8 pies (2,438 m) al centro de cada montante de la pared existente. Como los mon-







MADERA TERCIADA CONTRASTANTE WELDWOOD DE ¾''

ANAQUEL AJUSTABLE

BISAGRA CONTINUA DE ¾''

SEGURO DE TACTO

RESPALDO DE 2 x 4

TIRADORES DE GAVETAS STANLEY DE 6''

TABLERO DE REN DE MADERA ERCIADA DE ⅜''

MADERA SOLIDA ¾'' x 3''

MADERA TERCIADA DE ½''

PIZARRON DE ⅜''

PIVOTE RIXSON (VEA DETALLE C)

SOPORTE PLEGABLE DE 8 x 8'' (VEA DETALLE A)

12½ x 96''

PATAS DE 1⅝'' DE GRUESO O HAGA DE DOS PIEZAS DE ¾''

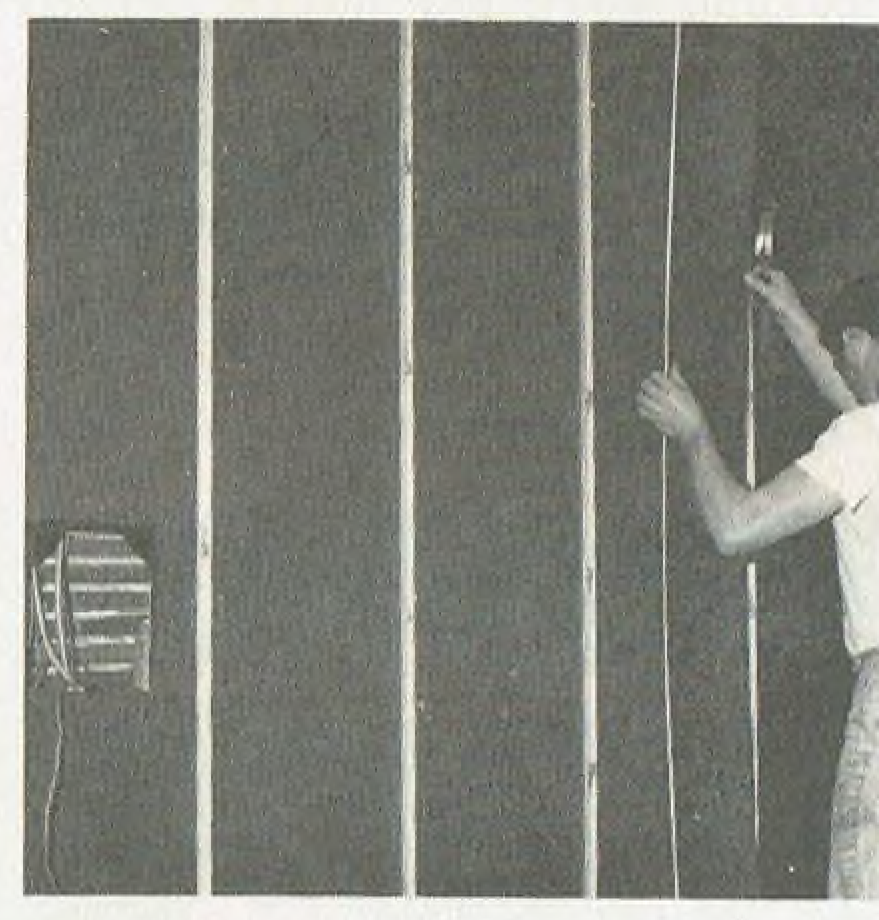
GUARNICION WELDWOOD CONTRASTANTE

CONSTRUCCION DE TABLERO DE TREN

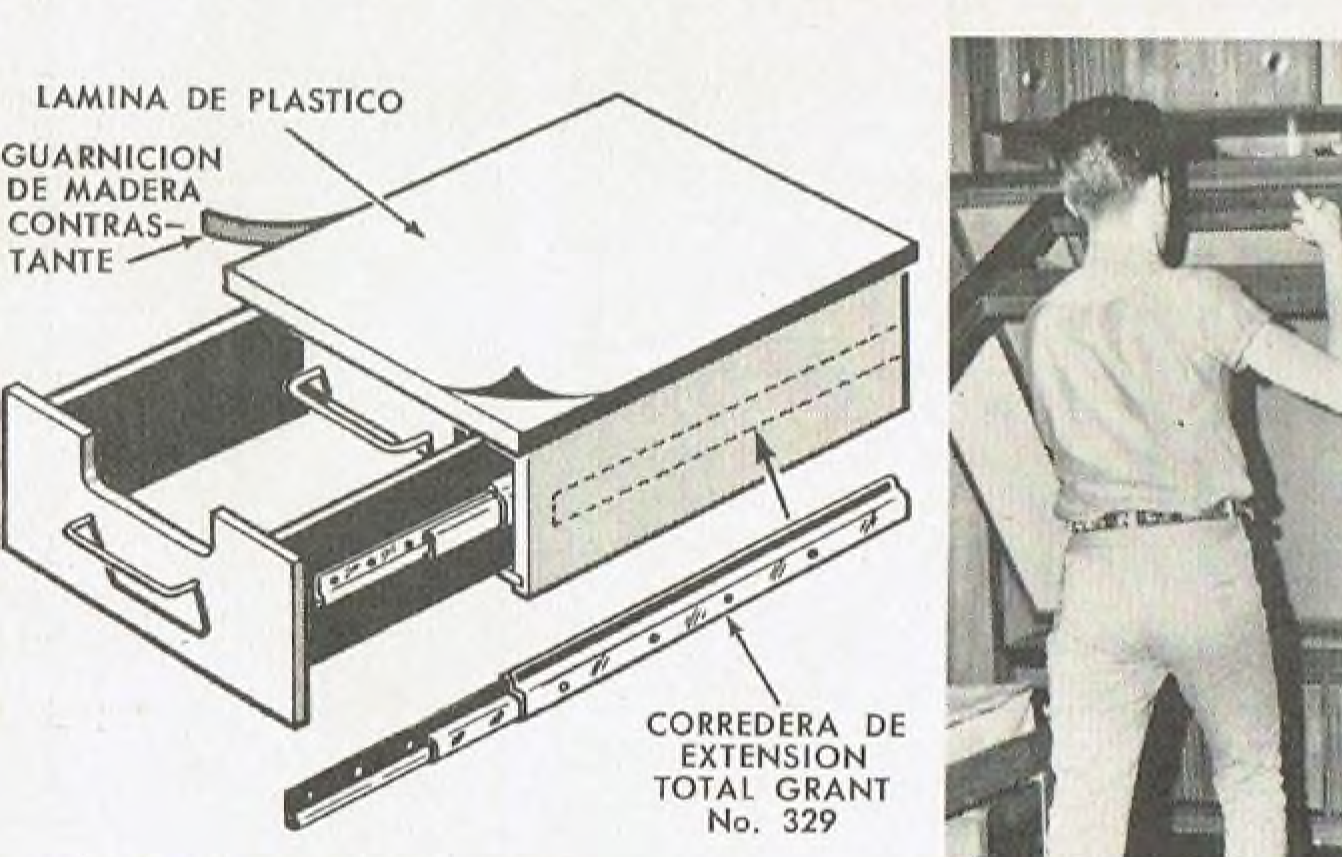


Se aplica tabla amortiguadora de ruidos a todas las paredes divisoras. Se instalará aquí una de ellas entre carriles como en la foto

tantes rara vez son iguales, tal vez tenga usted que añadir calzas a los de altura menor y recortar los de altura mayor para que todos los carriles queden al mismo nivel cuando se midan con una regla. Después de atornillar los carriles a los montantes, los espacios entre ellos se rellenan con paneles angostos de tabla aisladora especial de ½'' (2,43 m), a fin de hacer la pared a prueba de ruidos. Los paneles se cortan para que se ajusten apretadamente entre los carriles y luego se clavan y encolan a los montantes. Finalmente, se encolan pa-

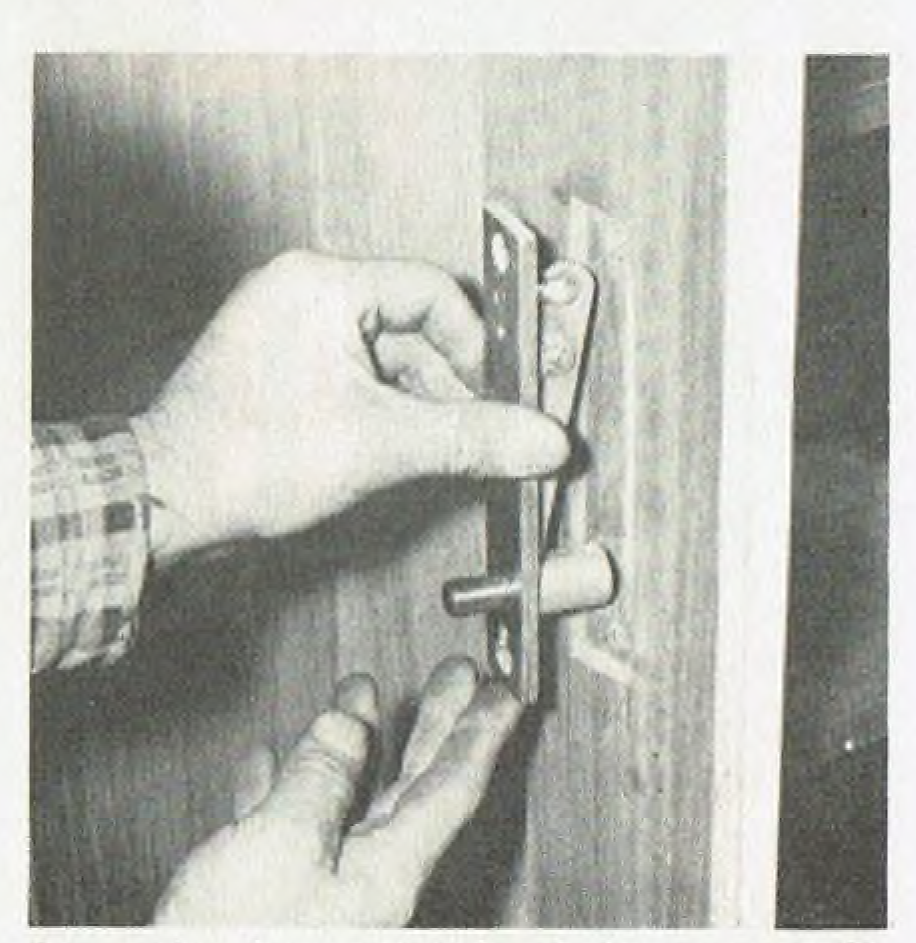


Empleando cemento, se aplica la cubierta final de paneles de ¼'' (0,63 cm), dotados de acabado, a las tablas amortiguadoras de ruidos

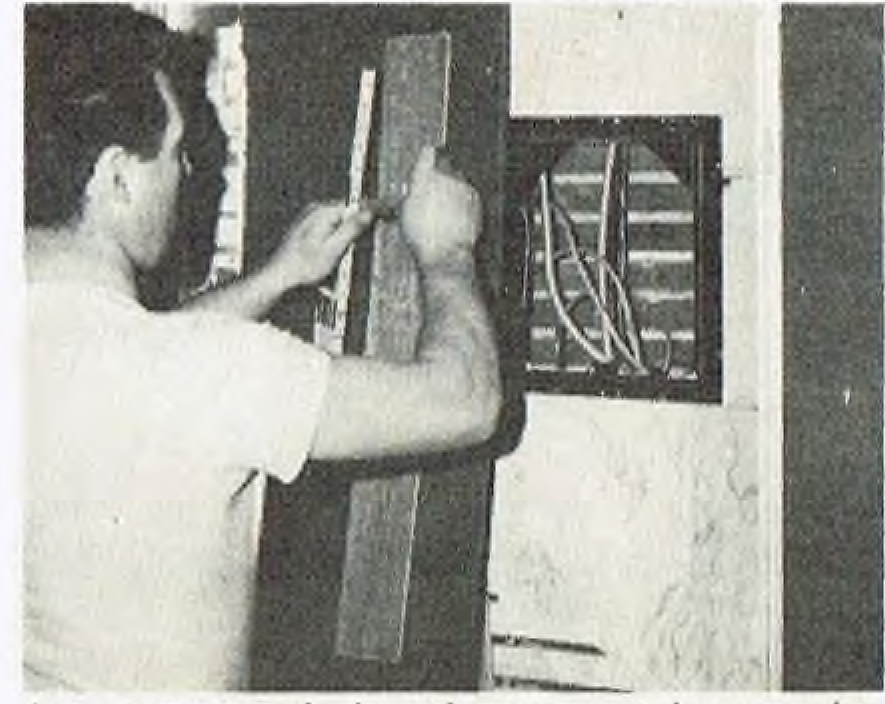


MESITA DE NOCHE EXTRAIBLE

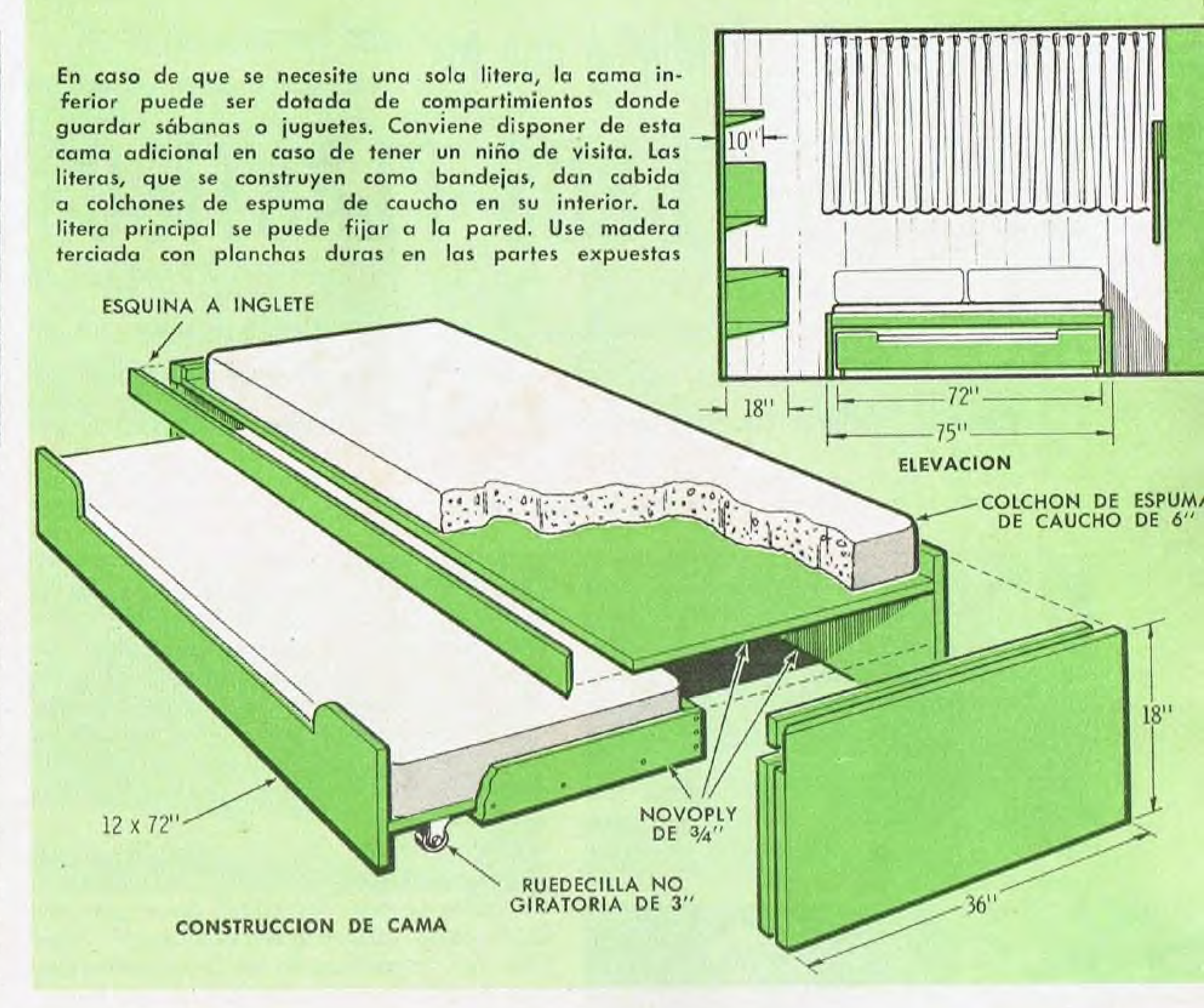
El tablero para el tren modelo se desplaza hacia arriba, para guardarse en un armario en la pared, a la hora de dormir o de hacer tareas escolares



Se emplea la porción de pivote superior de un seguro de piso, con el objeto de formar un pivote para el tablero del tren. Ajústelo bien

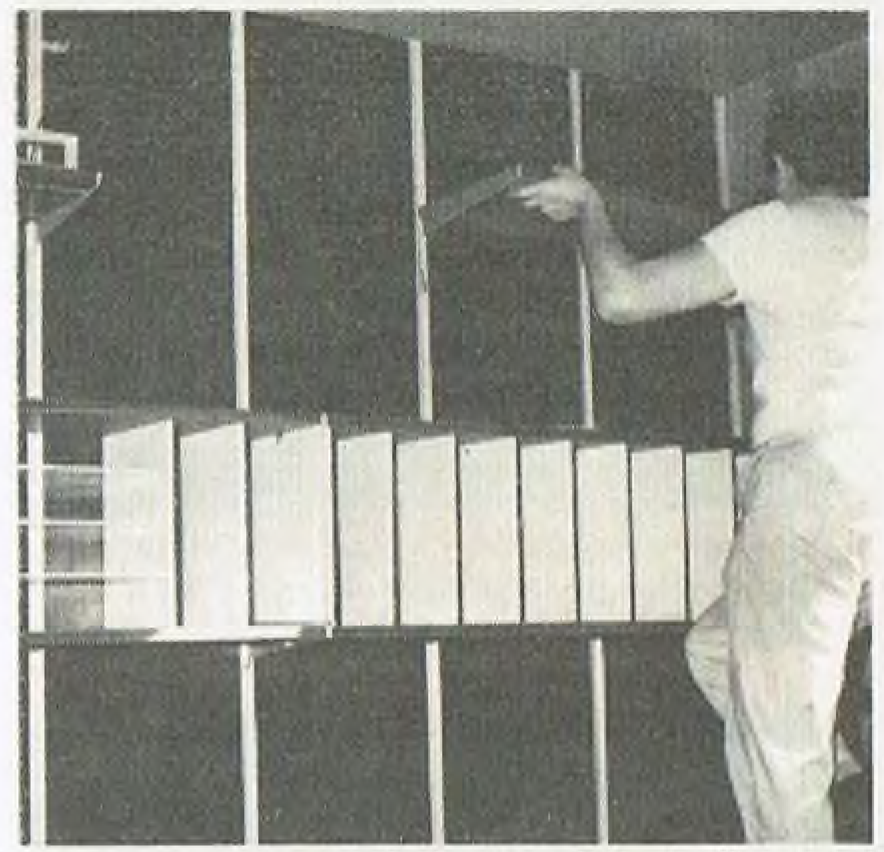


Los contornos de las aberturas en las paredes para el sistema de intercomunicación y salidas eléctricas pasan a la tabla y luego se cortan



neles similares de madera terciada de ¼" (0,63 cm) dotada de acabado a la tabla aisladora de ruidos, con objeto de terminar la pared. Cuando se haga esto, los carriles se proyectarán solamente ⅛" (0,31 cm). En los carriles se instalan soportes para los anaqueles y los armarios, los cuales se escogen a voluntad.

A pesar de que es poco probable que pueda usted duplicar el cuarto con exactitud, cualquiera de estas innovaciones puede ser adaptada fácilmente de acuerdo con las limitaciones individuales, y hasta puede resultar útil en otros cuartos. El tablero del tren modelo, por ejemplo, resulta ideal para un cuarto de juego en el sótano, donde, por ser plegadizo, puede ser apartado por completo cuando no se está usando. El amplio espacio de almacenamiento que hay cerca permite quitar rápidamente todo el conjunto del ferrocarril del tablero para ocultarlo.



Unos soportes instalados en los carriles sostienen los componentes de anaqueles y armarios en cualquier combinación que sea deseada



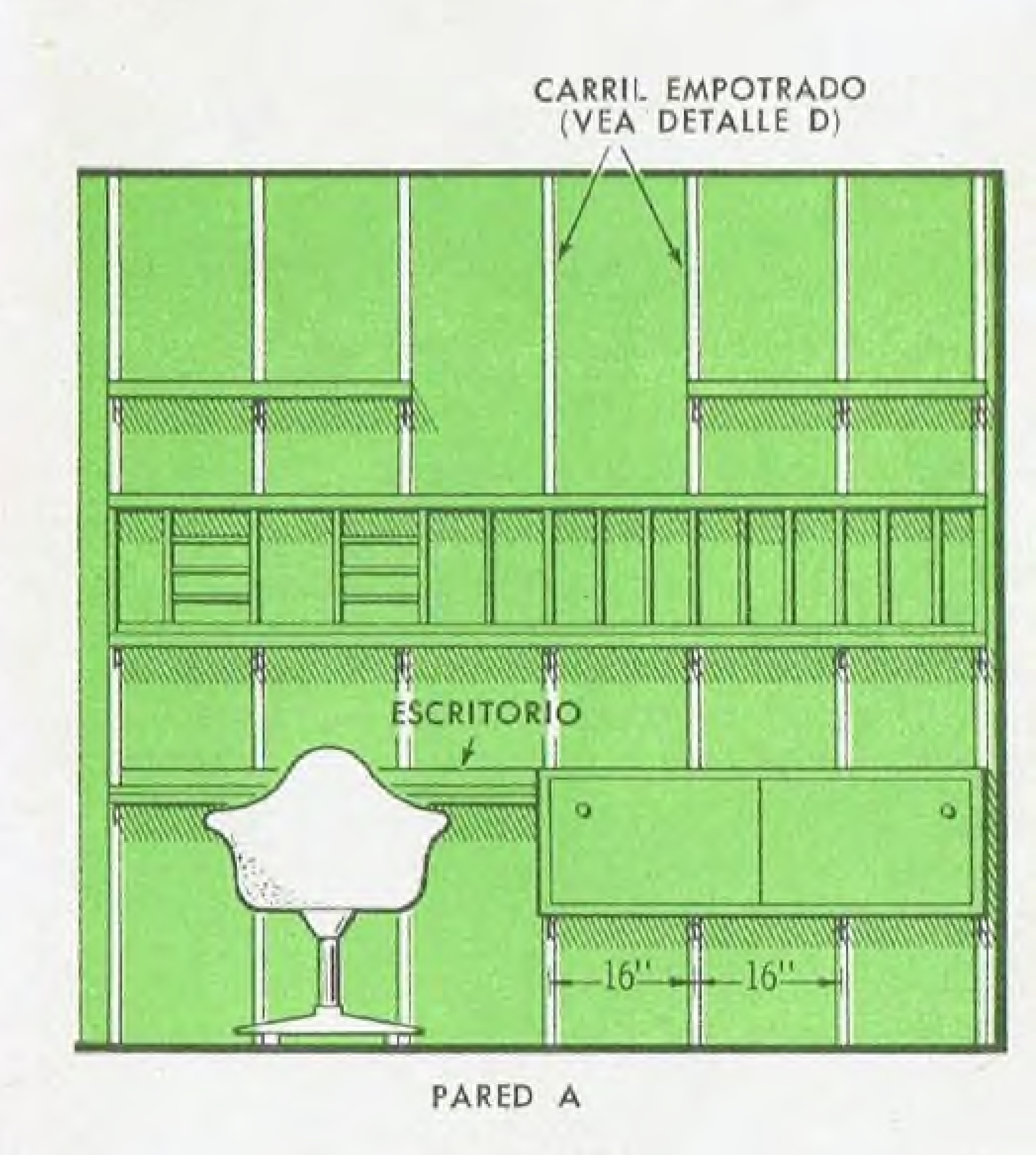
Las patas y travesaño del tabblero del tren pueden ser piezas de 2 x 4 o pueden hacerse de dos piezas de ¾" que se encolan en rebajos

La construcción del tablero para el tren supone la hechura de un armario con un fondo de 12" (30,48 cm) que se extiende desde el piso hasta el cielo raso, con áreas de almacenamiento ocultas por puertas deslizantes arriba y abajo y gavetas a lo largo de un lado. El rebajo en el armario da cabida al tablero cuando se pliega éste, dejando sólo el espesor de las patas proyectándose. Los soportes de los anaqueles se atornillan a la pared trasera del armario para sostener anaqueles de madera, y se emplean herrajes comunes de puertas deslizantes para colgar estas últimas.

La sección de gavetas del armario incluye una ingeniosa mesita de noche de tipo extraíble. Es algo así como una gaveta dentro de otra gaveta. Se usan guías de extensión de tipo sencillo para la gaveta de la mesita de noche, mientras que se emplea una guía de extensión total para el soporte de la mesita de noche en sí.

Las patas de 2 x 4 del tablero para el tren se cuelgan mediante soportes de anaqueles plegables, mientras que el tablero del tren en sí pivota sobre un seguro de piso Rixson que se ajusta dentro de agujeros en las paredes laterales del armario.

Las camas gemelas son fáciles de construir. Llevan ruedecillas que no oscilan y la litera inferior se extrae como si fuera una gaveta. Como colchones, en las dos camas se usan planchas de espuma de caucho provistas de núcleos. Las porciones ocultas de las literas se pueden construir de un material menos costoso que los extremos de los rieles delanteros expuestos. Dependiendo del dinero con que cuenta, puede usted usar madera terciada revestida de madera dura y cubrir sus bordes con cinta de madera.



Puede Usted Hacer Mucho con los

NUEVOS TUBOS PLASTICOS

Un lector de esta revista descubre que, usando tubos de plástico, puede realizar un trabajo por casi la mitad de precio y en mucho menos tiempo

Por V. Lee Oertle

SI ES USTED el dueño de una casa en que hay problemas con el riego del agua, probablemente podría ahorrarse una gran suma de dinero y dolores de cabeza utilizando tubos de plástico y encargándose usted mismo del trabajo.

En mi caso en particular, recurrí a los tubos de plástico cuando necesité 600 pies (182,8 m) de tubería de agua para regar el jardín de dos acres (0,80 hect) que rodea a mi casa. Un contratista local me cotizó un precio de 1050 dólares (hace dos años, y el tubo de acero cuesta mucho más ahora). Cuando me quejé de que el costo era muy elevado, simplemente me dijo el contratista lo siguiente: «Pues hágalo usted mismo.»



Como pesa menos que el tubo de acero, su esposa puede ayudarlo con la instalación del tubo de plástico. Se instalan aquí el conducto eléctrico y el del agua en la misma zanja

Como sabía que un hombre solo experimentaría grandes dificultades uniendo trozos de tubo de acero de 2½" (6,35 cm) en tramos de 21 pies (6,3 m), y pensando en los problemas que tendría con todos los acoplamientos y conexiones que necesitaba, calculé que me tomaría una semana entera instalar un conducto de tubos de acero.

Y también había otro problema. El tubo de acero de 2½" (6,35 cm) de diámetro cuesta de 85 centavos de dólar a un dólar por pie en el área donde vivo. Por consiguiente, mi cuenta, por concepto de materiales solamente, sería de aproximadamente 600 dólares.

Afortunadamente, me encontré con un vecino que me aconsejó que usara tubos de plástico para el sistema de riego. Averigüé que era posible para los dueños de casas en suburbios comprar tubo de plástico al mismo precio que se lo venden a los contratistas; en mi caso, a 180 dólares por 600 pies (182,8 m) de tubo de 2½" (6,35 cm). En algunos casos, las conexiones cuestan más que las de tipo galvanizado; pero aún así, mi gasto total en materiales ascendió a apenas 264 dólares.

Después de preguntar sobre el tiempo y las herramientas que necesitaría para instalar el tubo, y de solicitar instrucciones especiales, el fabricante me envió a un representante que me dio en una hora todas las instrucciones que necesitaba para el trabajo. Una ventaja del tubo de plástico, descubrí yo, es que no necesita una zanja ancha, debidb a que es posible armar los tubos en la superficie del suelo y simplemente instalarlos en una zanja de poco ancho. Para cavar la zanja donde colocar el conducto de 600 pies (182,8 m) me cobraron 90 dólares solamente.

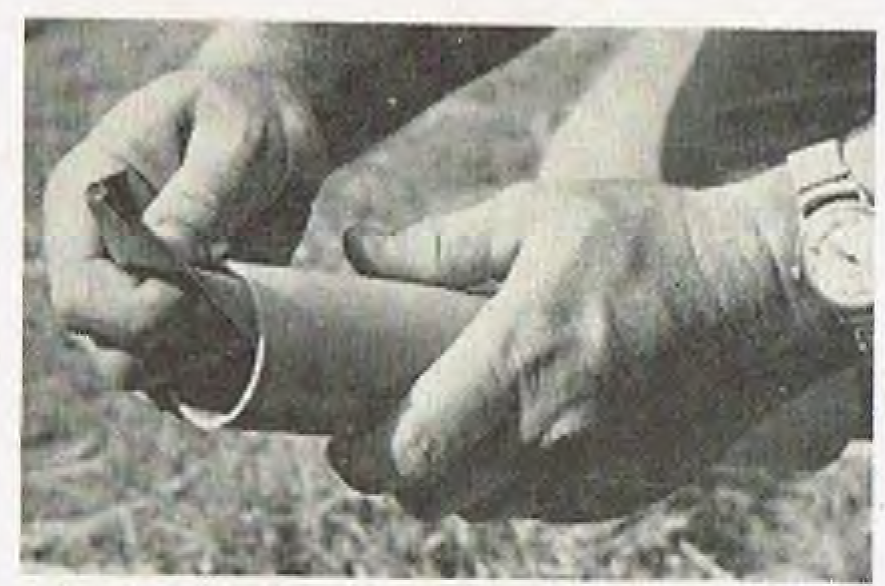
Una vez que me entregaron todos los materiales, un amigo y yo nos dedicamos a armar los tramos de tubo de 20 pies (6,09 m). Uno se encargó de sostener los tubos mientras el otro aplicaba el adhesivo, por lo que el trabajo se realizó con rapidez. De hecho, en menos de tres horas terminamos el conducto de 600 pies (182,8 m). Lo mejor de todo fue que armamos todo el conducto sobre la superficie del suelo, disponiendo de amplio espacio para trabajar con entera comodidad.

Después de esperar a que transcurrieran cuatro horas para que el adhesivo se endureciera, cuidadosamente colocamos el conducto en la zanja. Realizamos una prueba y verificamos que

SE PUEDE INSTALAR CON NITIDEZ



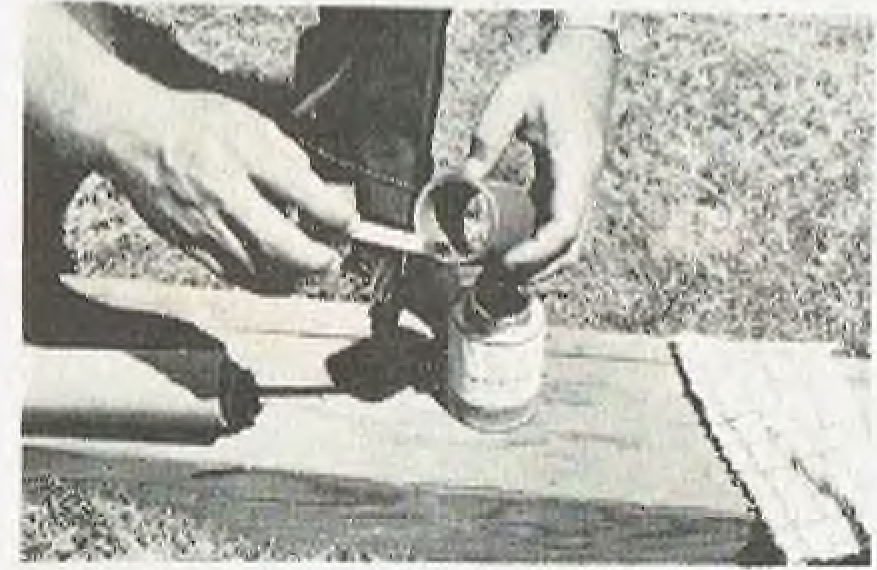
Corte el tubo de CPV a escuadra utilizando una segueta y una caja de ingletes. También podría usarse una rueda cortadora de plástico



Alise los bordes ásperos con un papel de lija o un cortaplumas. Luego, usando papel de lija, quite el brillo de las superficies a unir



Aplique el adhesivo utilizando una pequeña brocha al tiempo que hace rotar el tubo con la mano. Es muy importante trabajar rápido



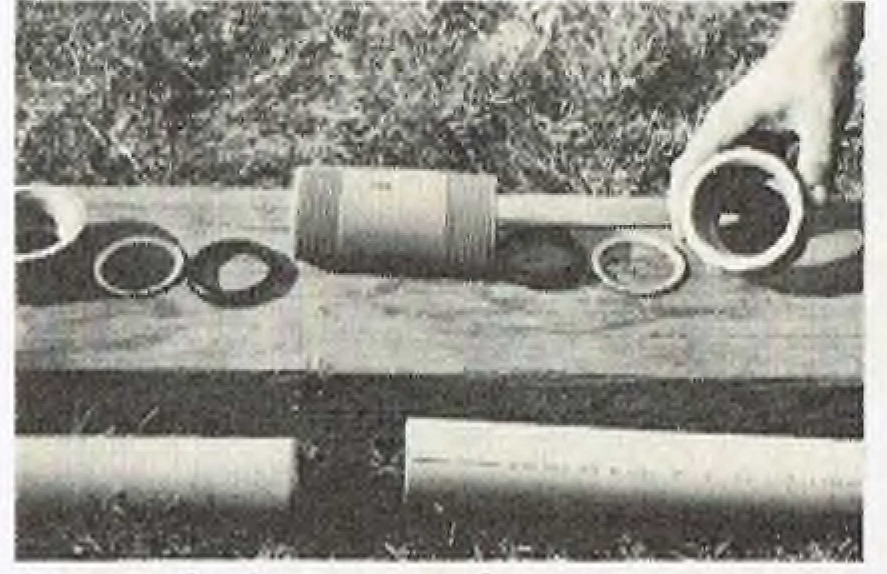
Aplique adhesivo en el interior de la conexión y luego unte una capa final de adhesivo al tubo antes de instalar la conexión en éste

SE PUEDE REPARAR CON FACILIDAD

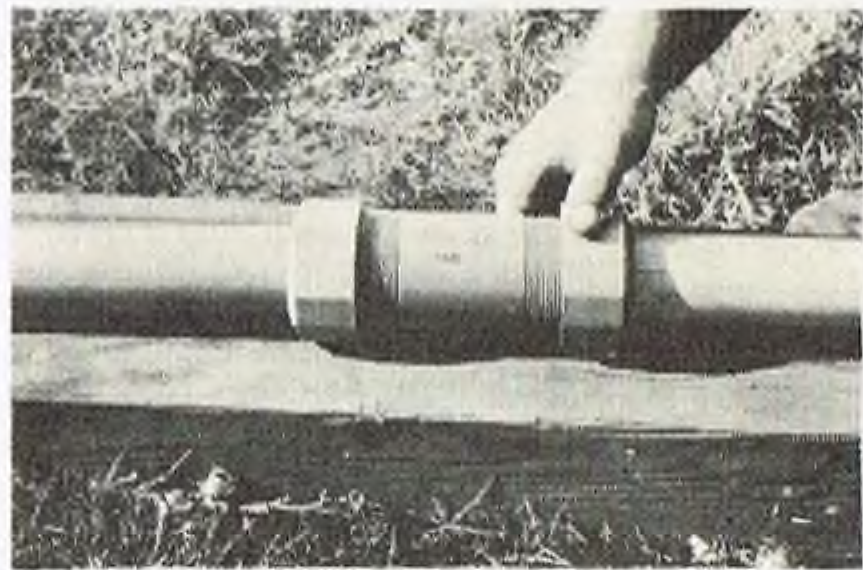
Quite las secciones dañadas y bisele después los extremos del tubo. Aplique una capa ligera de lubricante a ambos extremos del tubo



Deslice al máximo la conexión de tipo de campana sobre el tubo, luego, una vez hecho esto, tire de ella ligeramente para afianzarla



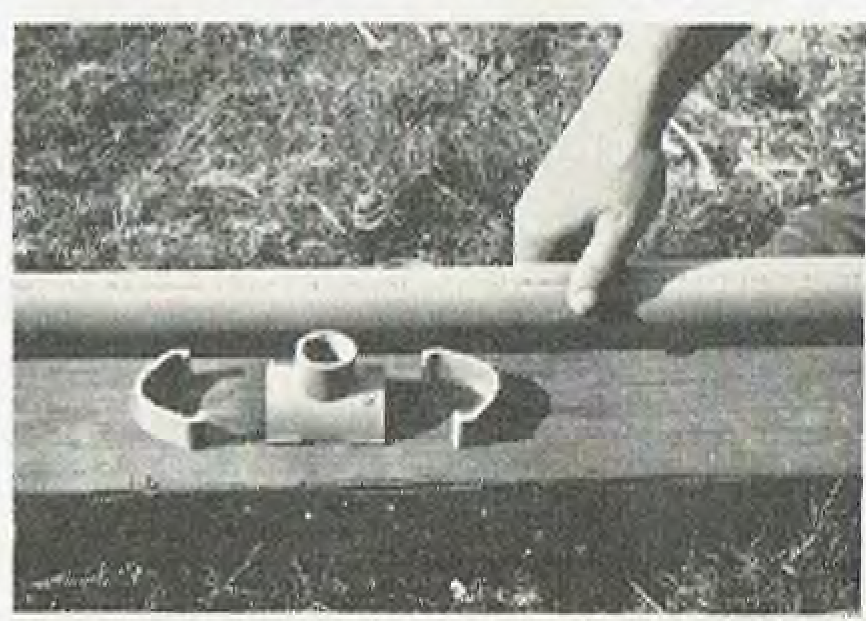
Los acoplamientos roscados para reparar tubos tienen sellos que se ajustan entre el cuerpo del acoplamiento y las tapas de extremo



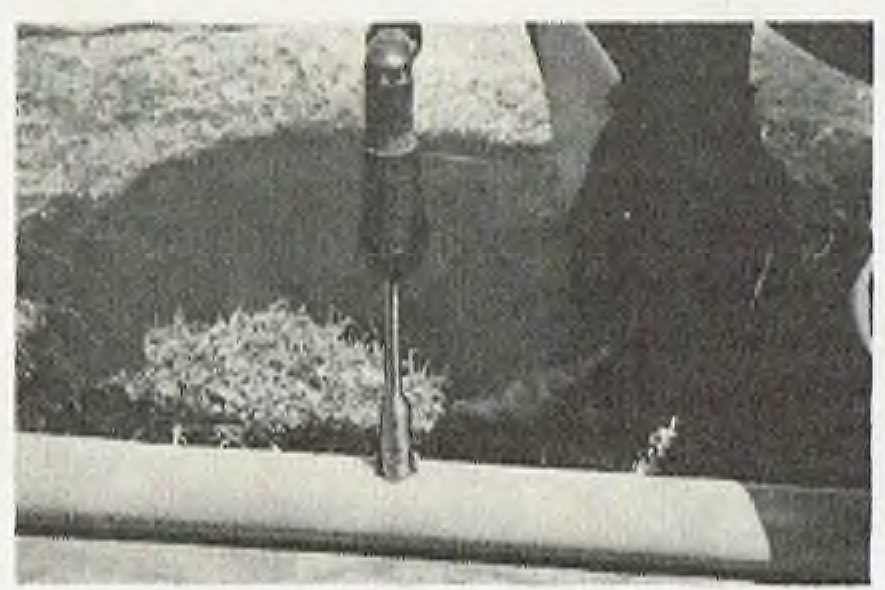
Deslice las tapas de extremo sobre el tubo, alinee el cuerpo del acoplamiento con los extremos del tubo y luego apriete las tapas



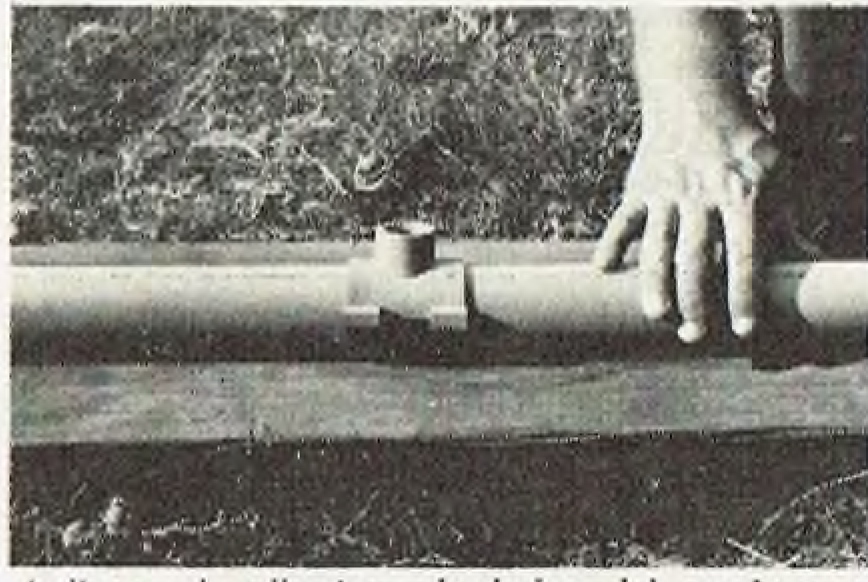
PUEDE INSTALAR UNA DERIVACION



Una conexión de tipo de horquilla le permitirá conectar una derivación al tubo de agua principal sin cortarlo para una "te" o un codo



Perfore a través del tubo principal con un berbiquí, teniendo mucho cuidado de que la broca no penetre hasta la otra pared del tubo

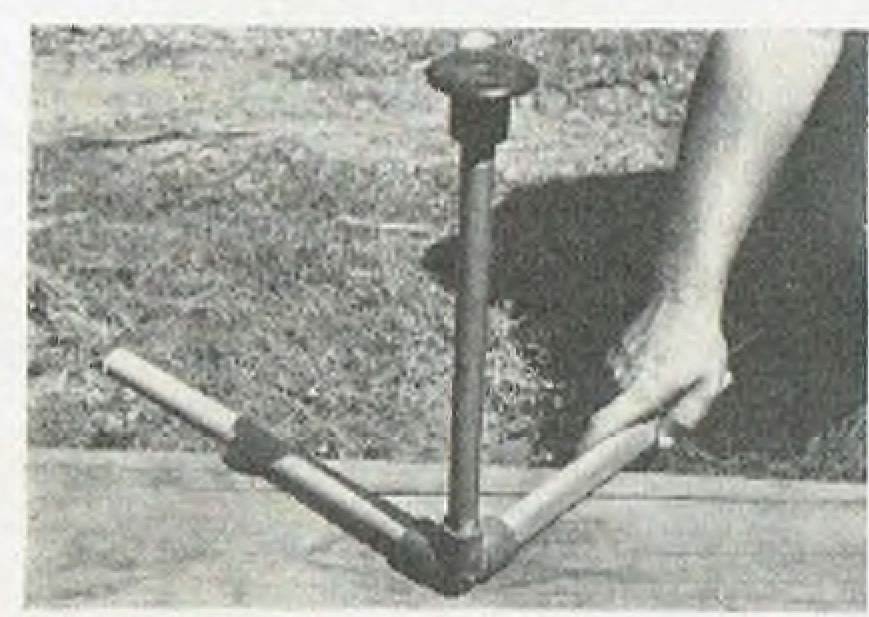


Aplique el adhesivo alrededor del agujero e instale la conexión de horquilla a presión. Alinee los agujeros en la conexión y el tubo



Apriete las abrazaderas deslizantes alrededor del tubo e insértelas dentro de las ranuras en la conexión. Después atornille el niple

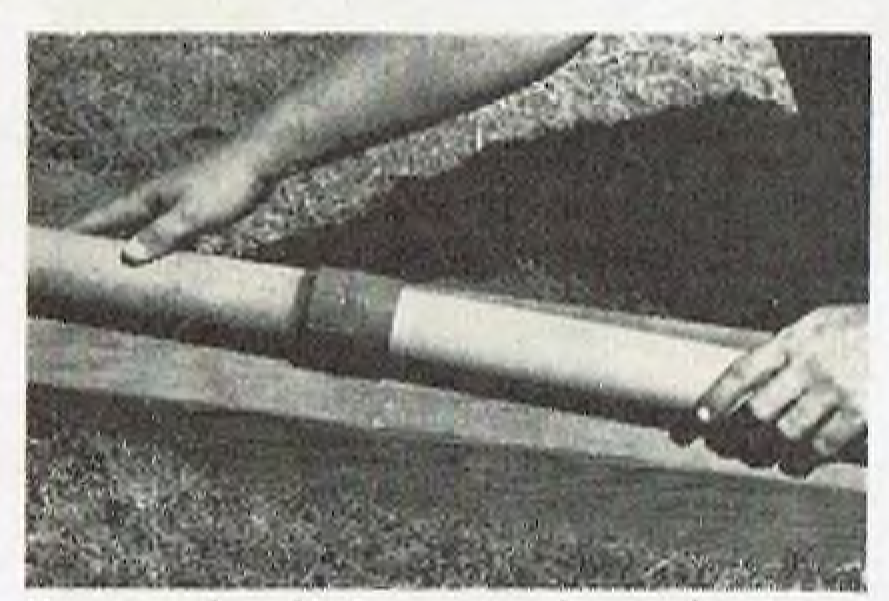
PUEDE HACER APLICACIONES VARIAS



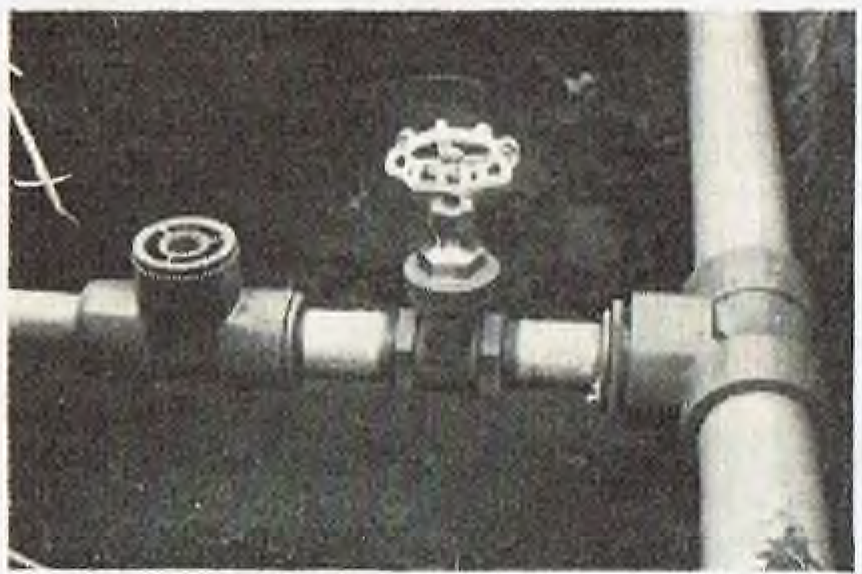
Conecte salidas en las esquinas con una conexión triple con receptáculo superior roscado. Deslice las conexiones en la parte inferior



Impida que los tubos verticales sufran daños utilizando una "te" de CPV, provista de un codo de plástico en el receptáculo central



Una un tubo plástico a otro de metal con acoplamiento roscado. Un extremo lleva rosca para el tubo y el otro se encola al tubo de CPV



Combine el CPV con conexiones de metal para atender otras necesidades que se presenten. Nunca deje el CPV expuesto a la luz del sol

había escapes de agua en tres conexiones; para reparar estos escapes invertimos dos horas más. (Los escapes se produjeron debido a una aplicación incorrecta del adhesivo.)

De esta manera, me ahorré 695 dólares instalando los tubos de plástico. Y lo que es más, realicé la instalación en una fracción del tiempo que tomaría un contratista común y corriente, sin tener que usar otras herramientas que una caja de ingletes y un serrucho, un poco de papel de lija, un cortaplumas y unos cuantos trapos limpios. Si la instalación se ha de usar para *agua fría en espacios abiertos,* cualquiera puede instalar los tubos de plástico. En muchos lugares todavía se prohibe el uso de tubos de plástico para sistemas de agua de casas, pero sí se puede usar este nuevo material para sistemas de riego en casi cualquier lugar.

El CPV y su instalación

Se utilizan muchos compuestos para la manufactura del tubo de plástico, siendo el más popular el CPV (cloruro de polivinilo), un material termoplástico que se puede ablandar y remodelar aplicándole calor. El tubo de plástico hecho de CPV tiene una excelente resistencia a la tensión, una buena resistencia a los impactos y una insuperable ductilidad. Sin embargo, su desventaja principal radica en su termoplasticidad.

(Continúa en la página 96)

Usos Especiales PARA LLAVES VIEJAS

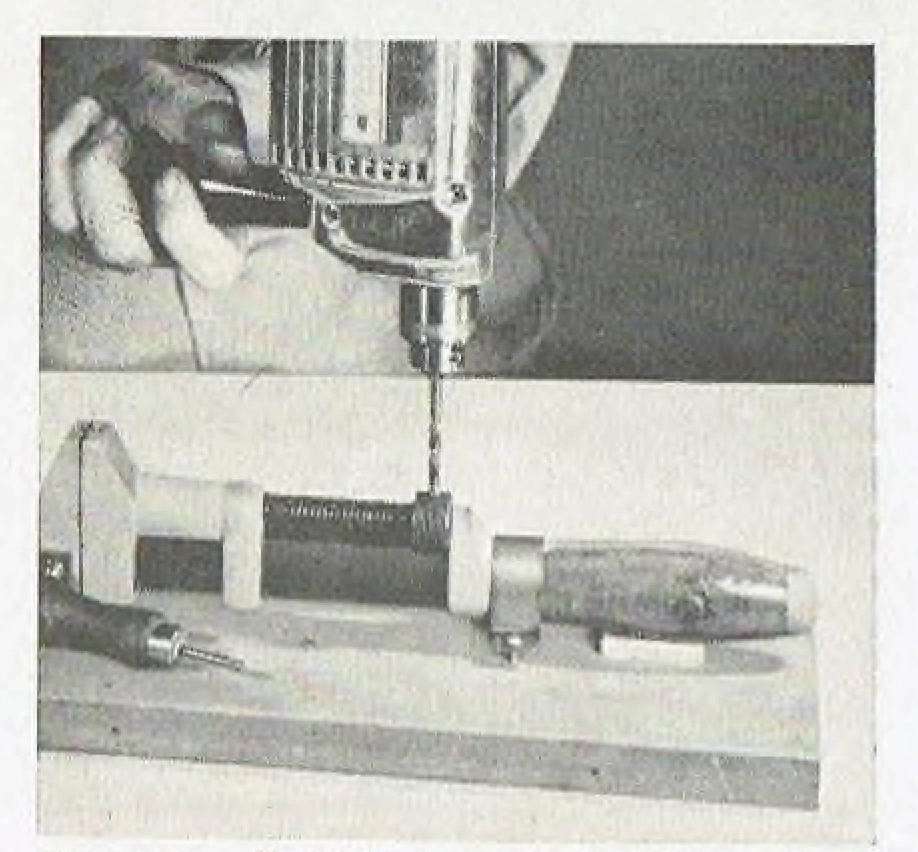
Por Walter E. Burton

UNA LLAVE común y corriente sirve para muchas otras cosas, además de apretar tuercas y pernos. Al modificarse tal como se muestra, puede servir como tornillo portátil, herramienta para dar forma a trozos de alambre o para ejercer fuerza de tiro y hasta como calibrador ajustable para comprobar diámetros, espesores y longitudes. Sin embargo, cuando así lo desea uno, puede volverse a usar como llave.

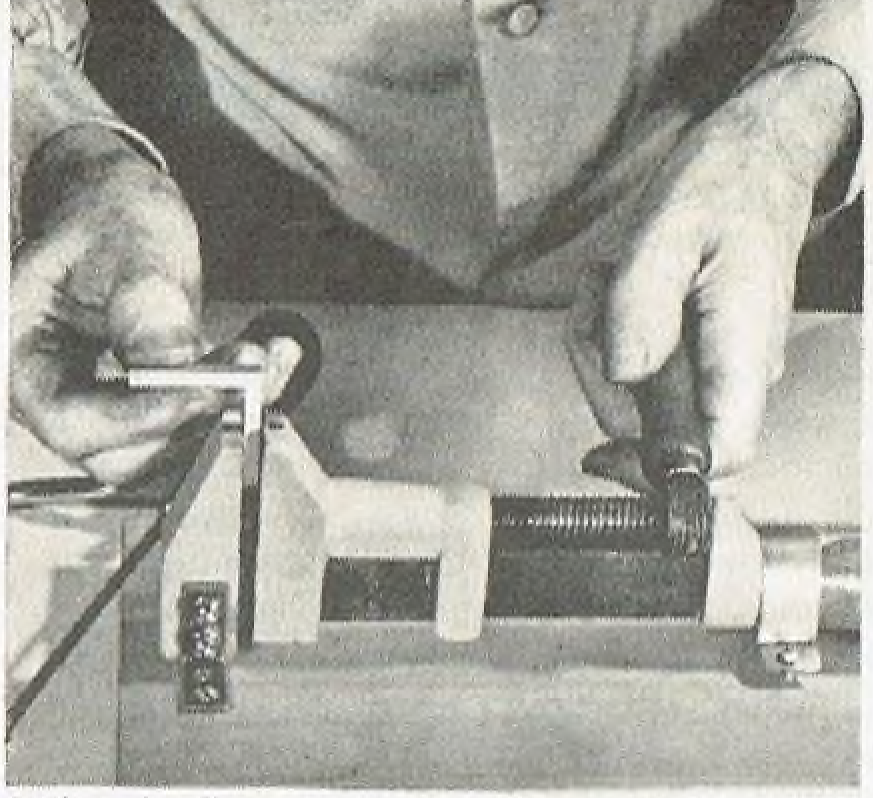
Igualmente, otros tipos de llaves, particularmente las llaves españolas y las llaves de cubo de tipo no ajustable, se prestan para sencillas improvisaciones que aumentan grandemente su utilidad. Aun las llaves que ya resultan demasiado viejas para usarse como tales pueden aprovecharse como mangos de martillos o mazos, pequeñas prensas C, raspadores, extractores de tachuelas y otras herramientas de propósito especial.

Para transformar una llave inglesa en un "sistema" de herramientas como el que se muestra arriba, primero monte la llave sobre una base de madera, a fin de que quede firmemente sujetada, aunque también pueda sujetarse en un tornillo de banco. Para una llave de 12" (30,48 cm), como la que se muestra, la base debe medir aproximadamente ¾ a 6 x 13" (19,505 m a 15,24 x 33,02 cm). Asegure la llave a la base, perforando primero dos agujeros de 3/16" (4,763 mm) a través de la cabeza de la llave y fijando dos esquineros de acero de 1 x 1" (2,54 x 2,54 cm) a la base de madera con tornillos adecuados.

Doble una tira de lámina metálica alrededor del mango de la llave y asegúrela a la base con tornillos introducidos por agujeros perforados cerca de los extremos de la tira. En caso de ser necesario, coloque un bloque debajo del mango para que la llave quede colocada de plano sobre la base. Montada en esta forma, la llave quedará lista para usarse como tornillo portátil, aunque



Monte una llave inglesa en una base de tamaño conveniente, y luego perfore a través del preciso centro de la cabeza moleteada



Utilice la llave como tornillo portátil o vuelva a utilizar la herramienta como llave. Una palanca sí aumenta su fuerza de sujeción

todo lo que hay que hacer para usarla como llave es quitar los pernos y tornillos de montaje.

Para aumentar la fuerza de sujeción de las quijadas, perfore un agujero pasante (diámetro de aprox. 5/32" (3,969 cmm) a través de la cabeza moleteada del tornillo de ajuste y utilice una palanca para apretar y aflojar las quijadas. Sería ideal que la palanca consistiera en un sencillo mango y una varilla de acero del largo suficiente para atravesar la cabeza moleteada, a fin de que ejerciera una acción máxima.

En la punta de cada quijada, perfore un agujero con una profundidad de ½" (12,700 mm) para dar cabida a un par de pasadores de acero de 3/16" (4,763 mm) de diámetro y 1½" (3,81 cm) de largo. El espaciamiento de los dos pasadores se varía mediante el movimiento de las quijadas. De esta manera, pueden servir como guía dobladora para darles forma a trozos de alambre y tiras de metal, como varillas ajustables para efectuar mediciones, como extractores de resortes o aros y hasta como estiradores para transformar aros en óvalos.

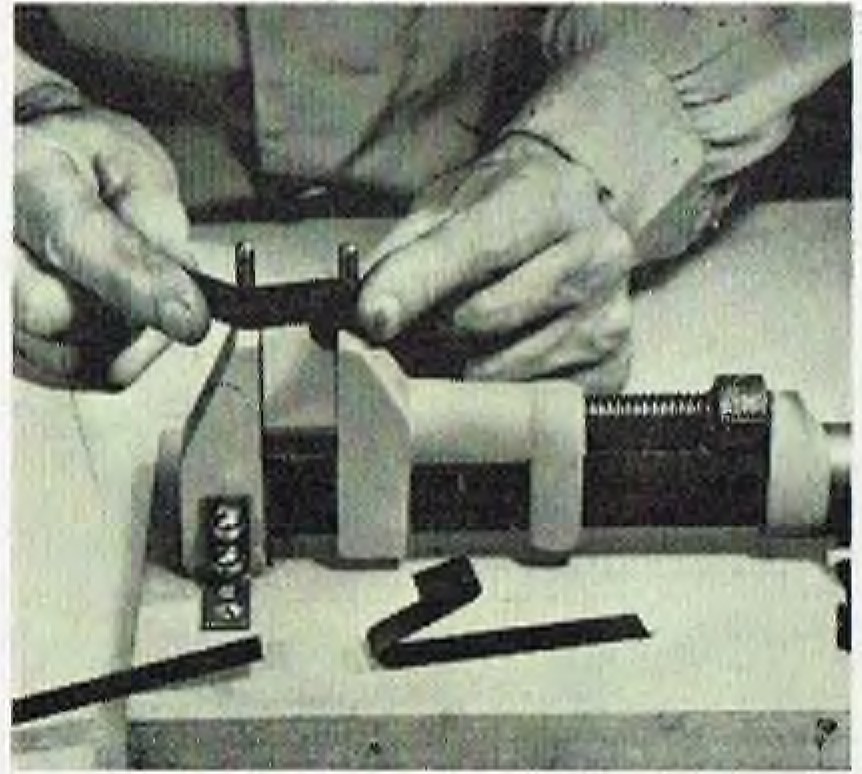
La conversión de otro tipo de llave en una herramienta de propósito doble dependerá mucho de la condición de aquélla y de la función requerida. La pequeña prensa C, por ejemplo, debe hacerse con una llave española muy desgastada o que se haya roto accidentalmente.

Para transformar una llave desgastada, como la herramienta de ⅞" (22,226 mm) que se muestra, en una prensa C, primero recorte la cabeza utilizable y esmerile todos los bordes ásperos hasta proporcionarles un contorno liso. Perfore y rosque una quijada para dar cabida a un tornillo de máquina de cabeza plana de 10-32 transformado en un tornillo manual mediante la soldadura de una arandela de acero en su cabeza ranurada. Termine la modificación deslizando una tapa de plástico sobre la punta del tornillo manual, a fin de no producir rayaduras en el trabajo.

A menudo se pueden formar raspadores para superficies cóncavas o de otros contornos, esmerilando las quijadas de una llave española hasta afilarlas. Las herramientas como éstas son particularmente útiles para quitar acumulaciones de barniz o pintura blanda, especialmente en molduras o esquinas curvas.

Otra práctica herramienta para trabajar madera es un arco cortador formado de una llave de cubo de 12 puntos. Duplica la acción de una gubia para tallar madera y resulta adecuado para alisar superficies cóncavas, cortar ranuras redondas en madera, formar cavidades y dar forma a otras superficies.

Antes de acondicionar la llave, sin embargo, tiemple la cabeza calentándola al rojo vivo y permitiendo que se enfríe al aire .Luego escarie, esmerile o lime los bordes interiores para proporcionarles el bisel deseado. Esmerile o lime la superficie exterior de la cabeza a una inclinación uniforme en todo el derredor (excepto donde el vástago se une con la cabeza), vuelva a endurecer la llave y proporciónele al filo un pulimento final y obtendrá una buena llave.

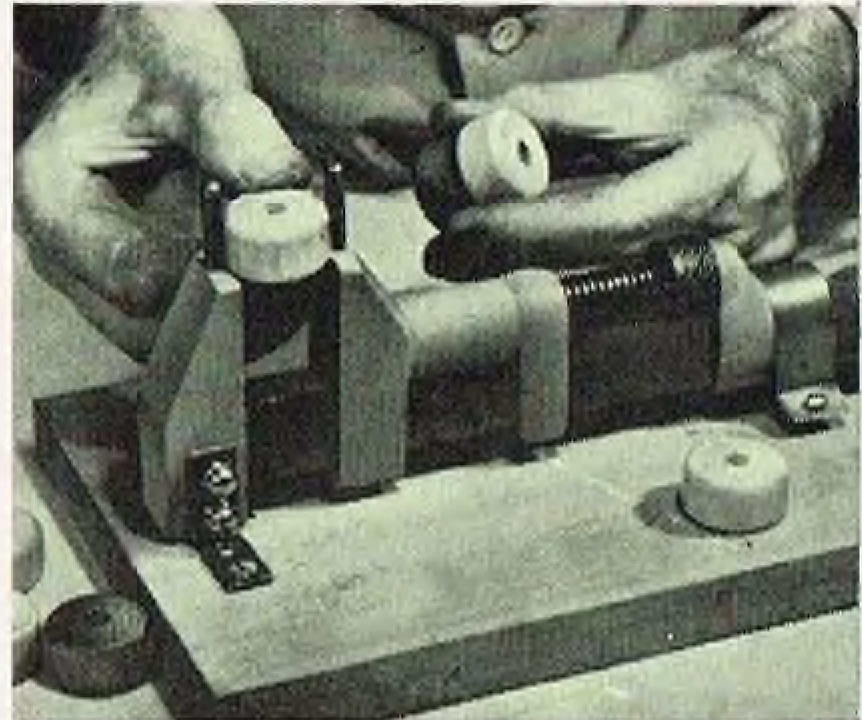


Unos pasadores que se deslizan transforman el tornillo en una guía ajustable para dar forma a varillas de alambres y tiras de metal

También se pueden usar los pasadores como herramientas de expansión. Los vemos aquí ampliando la abertura de un aro de acero partido

Para volver a endurecer el acero, haga lo siguiente: Caliente el metal al rojo vivo y sumérjalo rápidamente en agua. Pula un área brillante en el metal y vuelva a calentarlo lentamente hasta que el área pulida adquiera un color pardo rojizo; luego sumérjalo en agua de nuevo. Si este método no endurece el acero lo suficiente para resistir la acción de una lima (antes del segundo calentamiento de templadura), trate el metal con un compuesto de endurecimiento superficial.

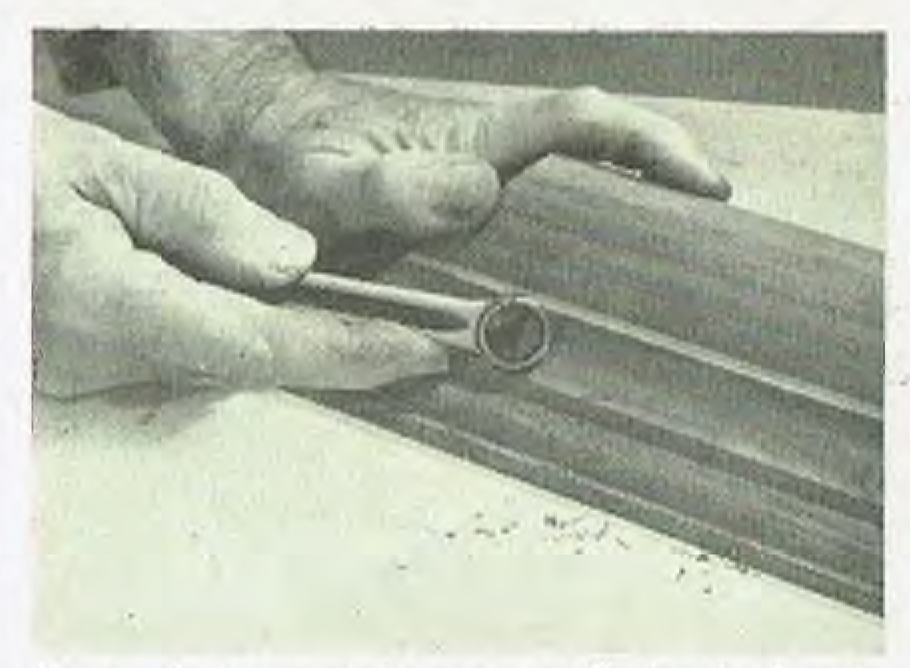
Otra de las llaves que se muestra ha sido transformada en un mango de martillo para usarse con muchas cabezas de hechura especial. Comience proporcionándole a una llave de tipo de cubo un par de prisioneros adecuados para asegurar un trozo corto de material redondo o de forma hexagonal. Pueden hacerse otras cabezas, como una de forma larga, curva y ahusada para alcanzar lugares difíciles o una de latón, cobre o aluminio que sea blanda y que no produzca chispas.



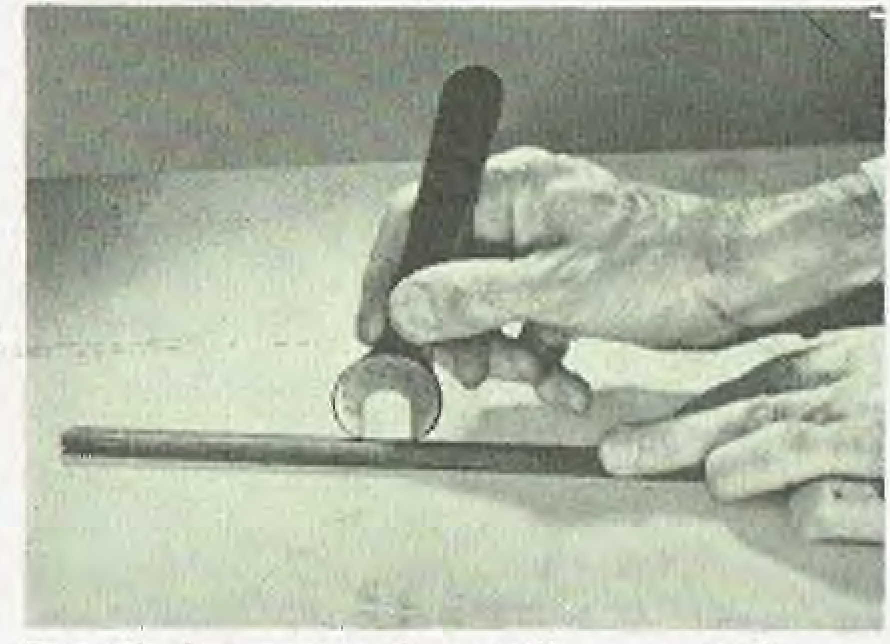
Es de lo más fácil el diámetro y el espesor de numerosas piezas. La exactitud de la herramienta que vemos resulta sorprendente

Se hizo esta combinación de martillo y extractor de tachuelas con una vieja llave española. Simplemente esmerílele bien el perfil

En la mayoría de los casos conviene perforar agujeros de poca profundidad en la cabeza del martillo para dar cabida a los extremos de los prisioneros e impedir así que la cabeza se desplace hacia arriba con cada golpe. Utilizando este método puede usted tomar piezas de su caja de artículos sobrantes de metal para formar un juego de martillos especiales con que realizar trabajos de artesanía. El cambio de una cabeza por otra podría efectuarse en cuestión de segundos.



He aquí un pequeño aro cepillador hecho de una llave de ojo de 12 puntos con la cual se pueden alisar curvas en piezas de madera dura



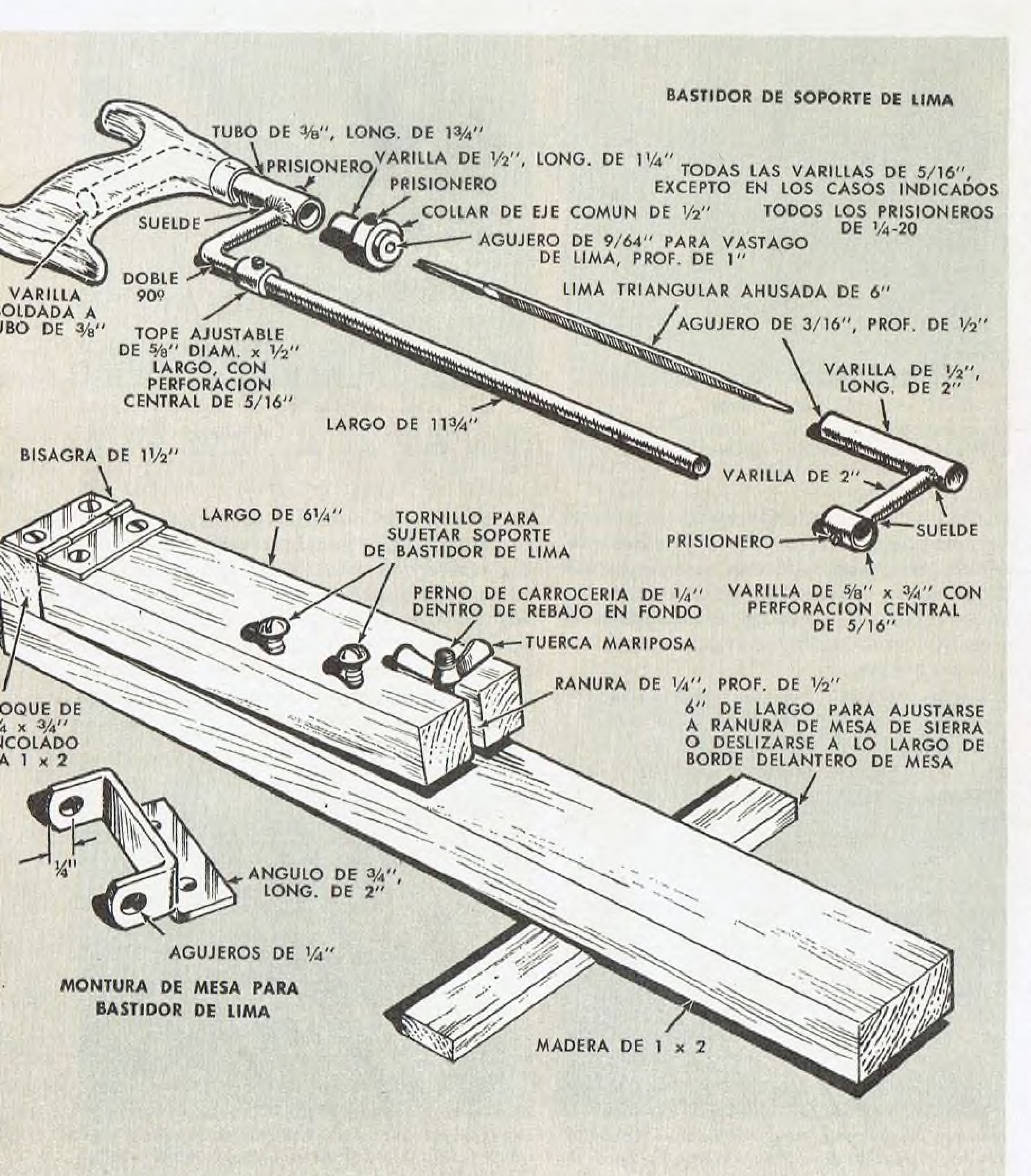
Esmerile las puntas de una llave española para afilarlas bien, con objeto de raspar molduras y hasta esquinas sin ningún problema

Haga esta Guía de 2 Recorridos Para Afilar Hojas de Sierra

Las flechas en negro muestran la acción de dos carreras en esta máquina. Empuje hacia adelante para afilar y tire hacia arriba para ubicar el siguiente diente en posición

Por William G. Waggoner

Ilustraciones de ZIK Assoc. Ltd.

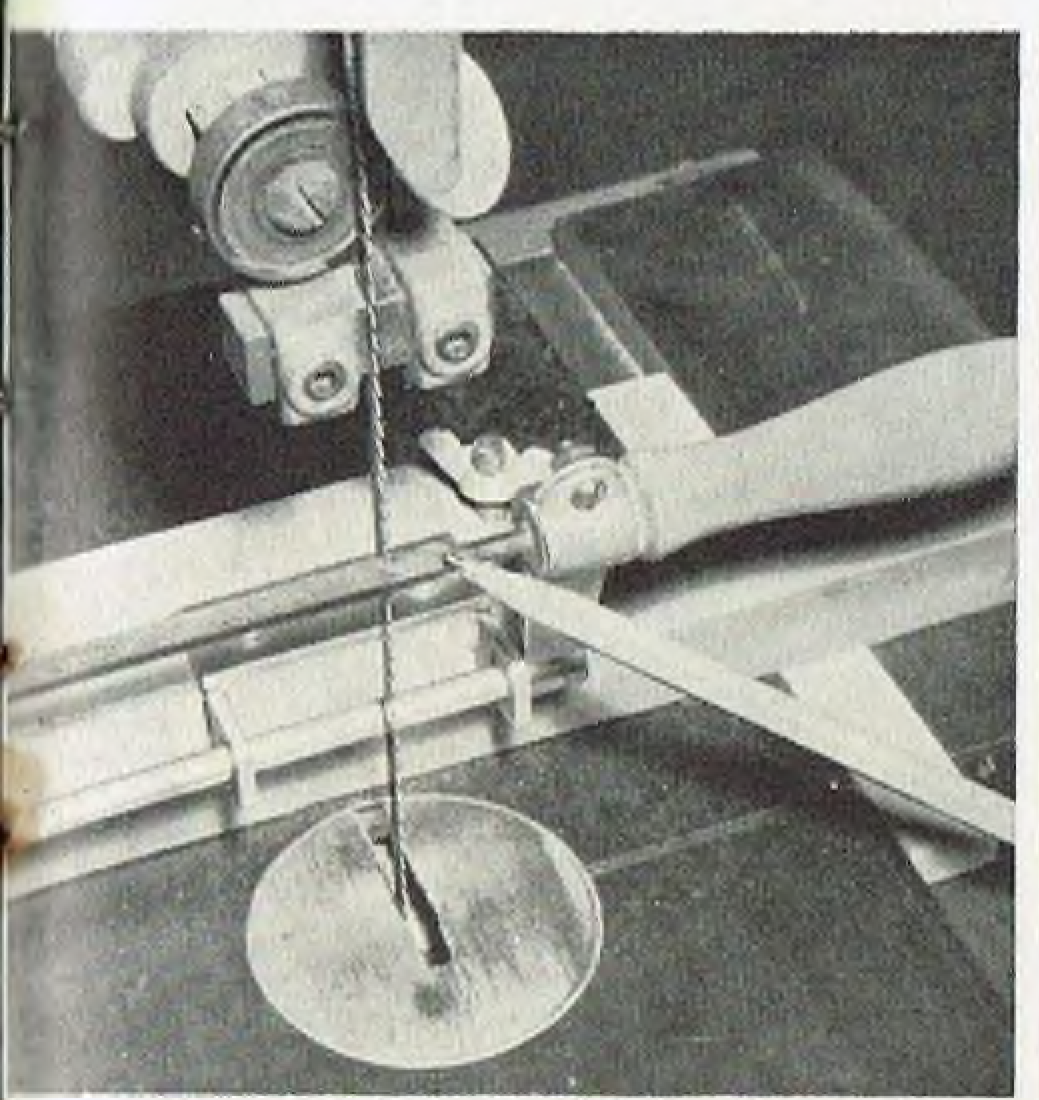


LA SINGULAR VENTAJA de esta guía es que le permite afilar las hojas de su sierra de cinta en la máquina misma. Asegura un espaciamiento tan correcto entre los dientes que puede usted afilar una hoja de 96" (243,85 cm) de largo en menos de 10 minutos.

Esta sencilla guía de madera para la mesa de la sierra se puede construir con rapidez y facilidad—no hay dimensiones críticas, aun cuando realiza el trabajo con extraordinaria precisión. Utilicé una guía común para afilar hojas de sierras de cinta y simplemente construí un soporte para sujetarla. Este se puede hacer de ángulo de acero o aluminio de ¾" (19,050 mm). Simplemente corte a lo largo de un lado del ángulo y doble hacia atrás las lengüetas que quedan, tal como se indica en el dibujo. Luego coloque el soporte en un taladro de banco y cuidadosamente perfore un par de agujeros alineados de ¼" (6,350 mm) de diámetro.

Arme la porción de madera de la guía tal como se detalla y corte un travesaño que se ajuste dentro de la ranura en la mesa de la sierra. Si no hay una ranura para el cartabón de ingletes en su sierra de cinta en particular, simplemente fije el travesaño de manera que se mueva a lo largo del borde de la mesa. Sea cual sea el caso, ubique el travesaño de manera que la sección lisa en el extremo de la lima haga contacto con un diente en el extremo de la primera carrera de limadura. Luego alce el mango del bastidor de soporte de la lima, a fin de disponer el siguiente diente en posición para ser afilado.

Al disponer la guía por primera vez, afloje los controles de sujeción en el bastidor de soporte de la lima y coloque la lima dentro del espacio entre dos dientes. Luego inmovilice los controles y asegure la guía completa a la mesa con

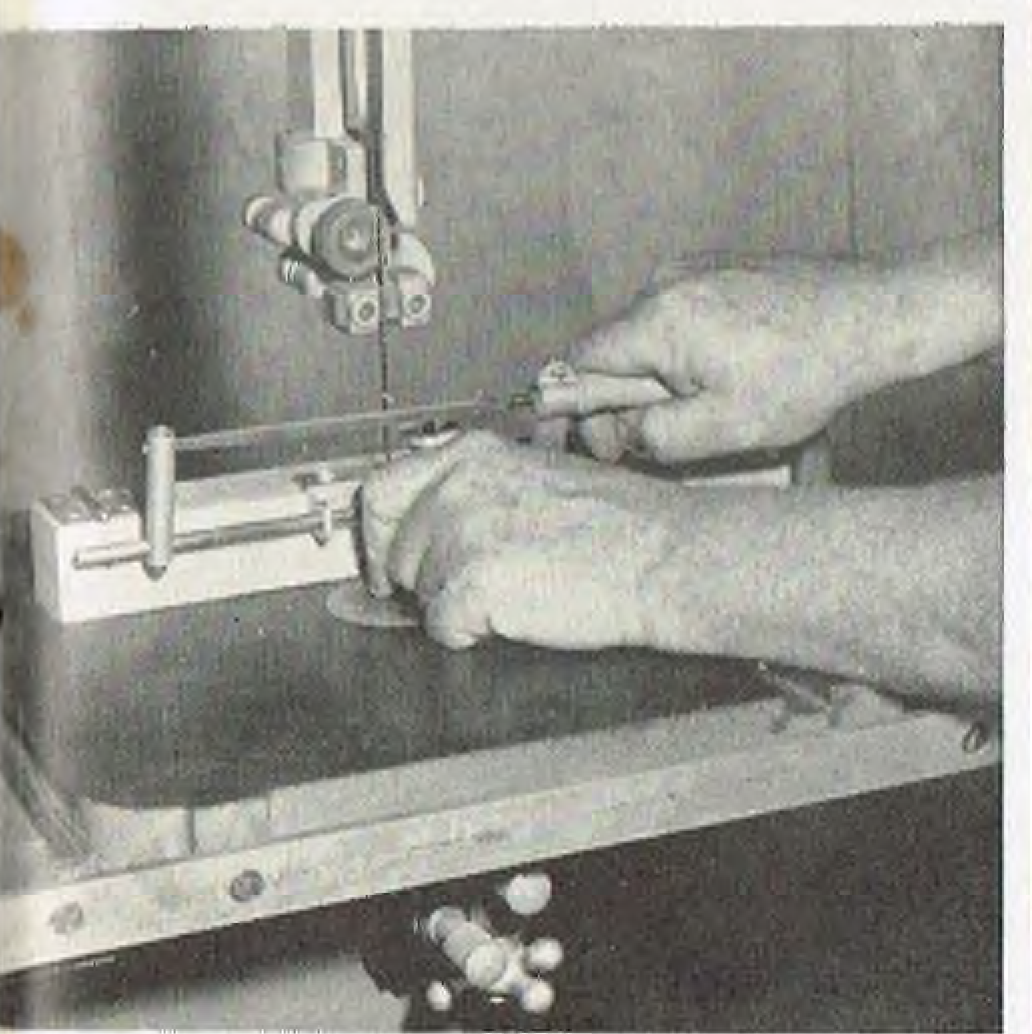


El movimiento hacia adelante deberá interrumpirse cuando el diente descanse sobre el vástago liso de la lima (señalado por la punta)

una prensa C. Asegúrese de que el vástago liso de la lima haga contacto con un diente y alce el mango hasta que el siguiente diente se encuentre en la posición correcta. Apriete la tuerca mariposa para limitar el recorrido del brazo abisagrado en este punto y estará usted listo para iniciar la operación de afiladura.

Aplíquele a cada diente el mismo número de pasadas con la lima. A no ser que la sierra no se haya afilado desde hace mucho tiempo, bastará una sola pasada en la mayoría de los casos.

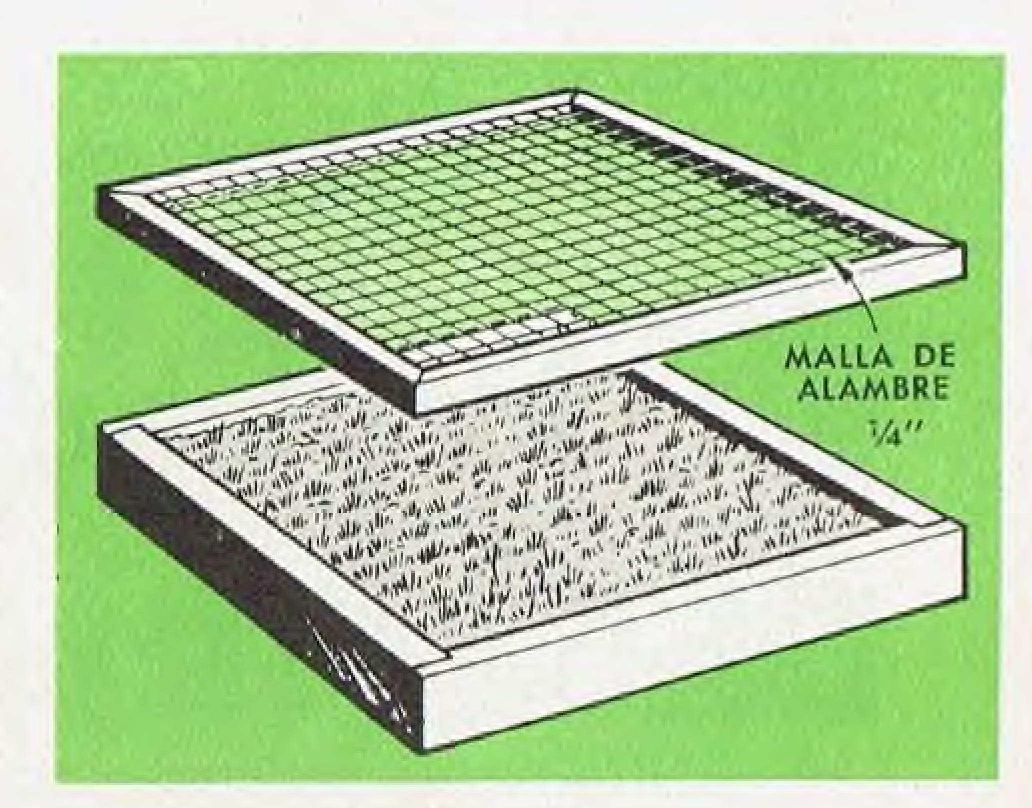
Si no emplea usted una guía comercial para afilar hojas de sierras de cinta, puede construir el bastidor de soporte para la lima que se muestra en el dibujo. Sin embargo, como las dimensiones del soporte son para usar éste con una herramienta comercial (vástago de ¼"-6,350 mm) el bastidor substituto requerirá que se perforen agujeros de 5/16" (7,938 mm) en el soporte. Aparte de esto, el funcionamiento y los ajustes son iguales.



Ajuste la tuerca mariposa para detener el movimiento hacia arriba y ubicar los dientes. Sujete la hoja ligeramente y afile sus dientes

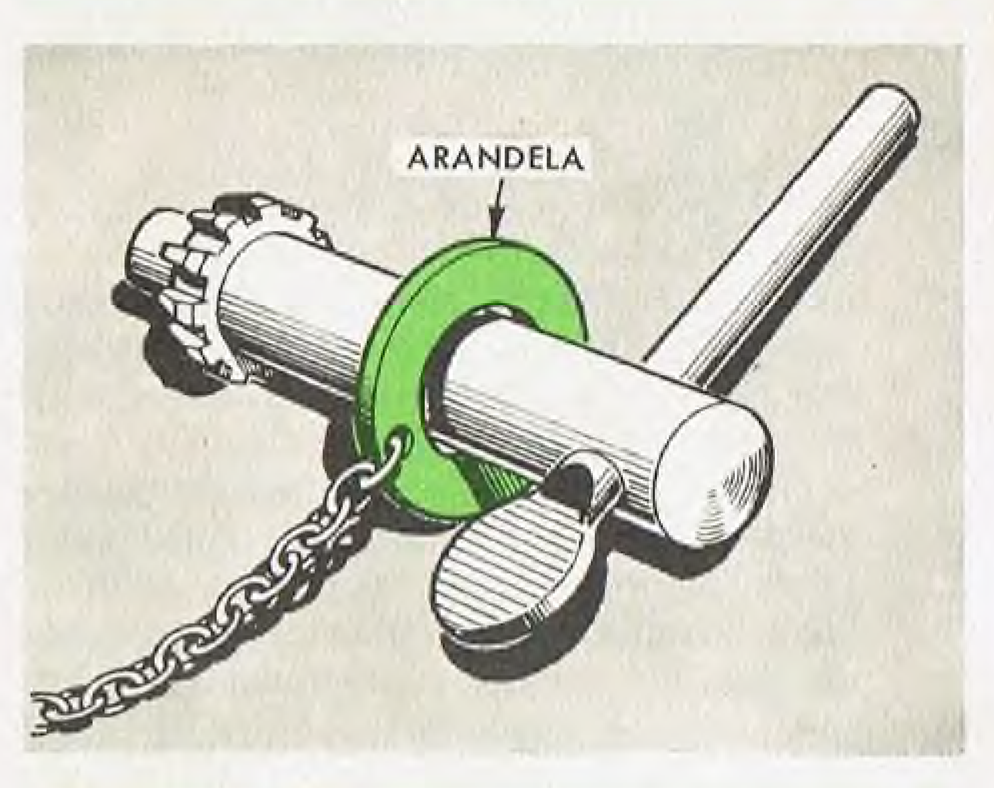
IDEAS PRACTICAS

Brotes de Avena para Gallinas

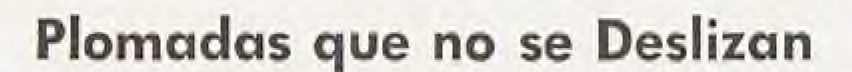


Si desea usted contar con un suministro continuo de brotes de avena para sus gallinas, llene una caja de poco fondo con tierra y siembre avena en ella. Cuando germinen los granos de avena, cubra la caja con un marco removible de madera provisto de tela metálica. Los brotes se proyectarán de la malla para que las gallinas se los puedan comer, quedando las raíces protegidas de los picotazos de las aves.

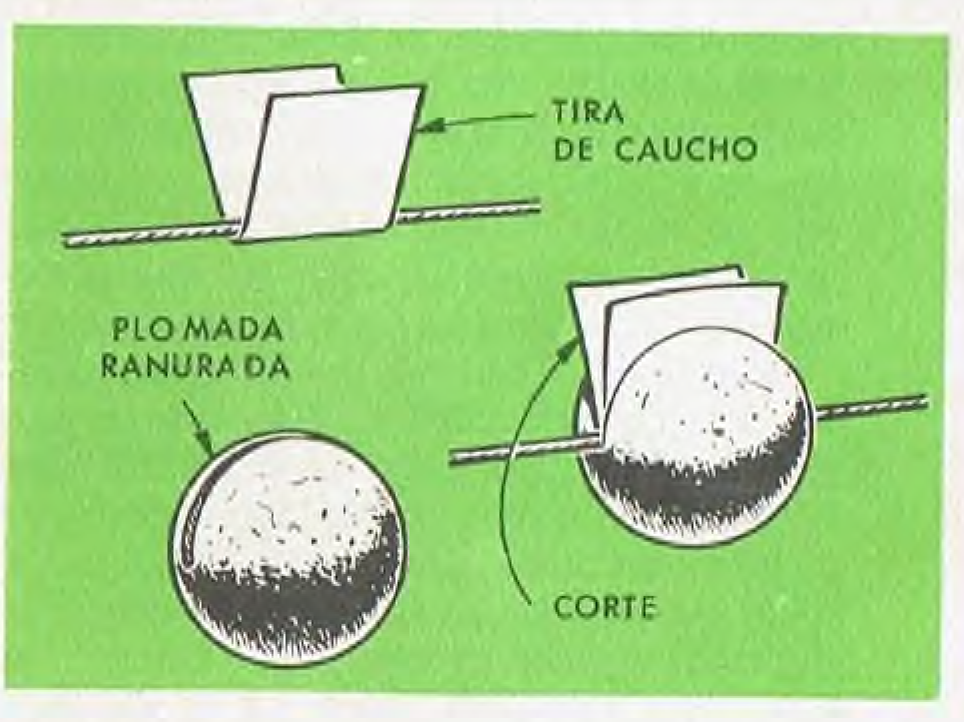
Cadena para Llave de Mandril



Una manera muy eficaz de fijar una cadena a la llave de un mandril es quitando el mango, deslizando una arandela de ajuste apretado sobre el vástago y luego volviendo a colocar el mango en su lugar. La cadena se puede fijar a la arandela por un agujero perforado cerca del borde exterior, tal como se muestra en la ilustración. Con la llave encadenada de la manera que se muestra, podrá usted introducirla en el mandril del taladro sin envolver la cadena alrededor del vástago.

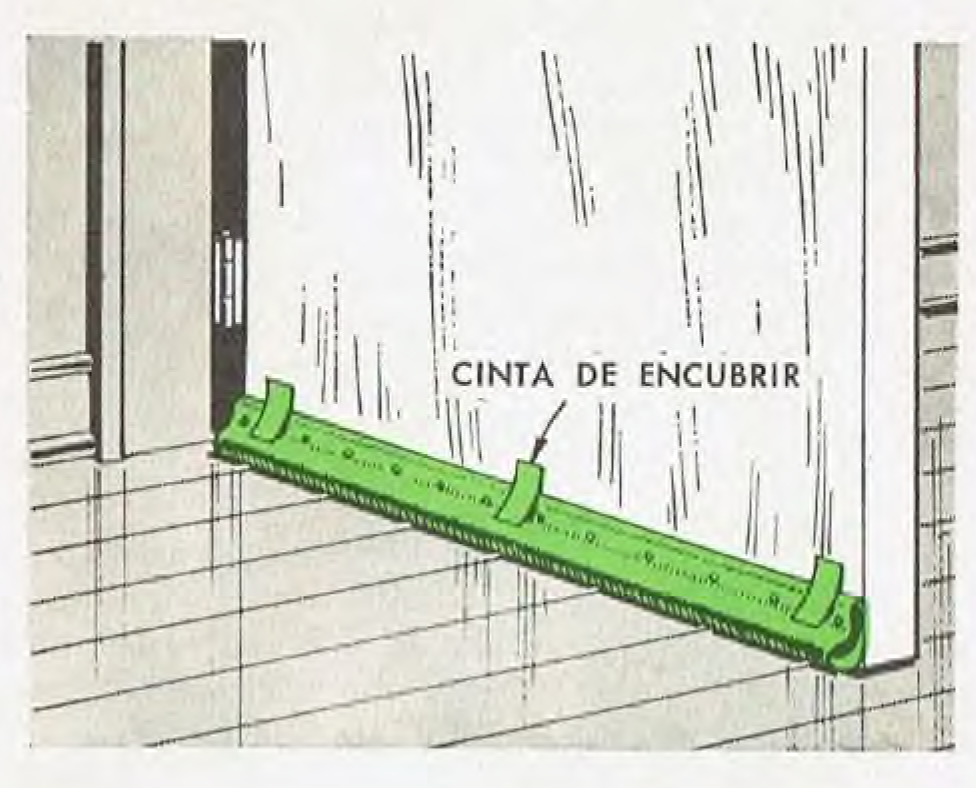


Plomadas que no se Deslizan



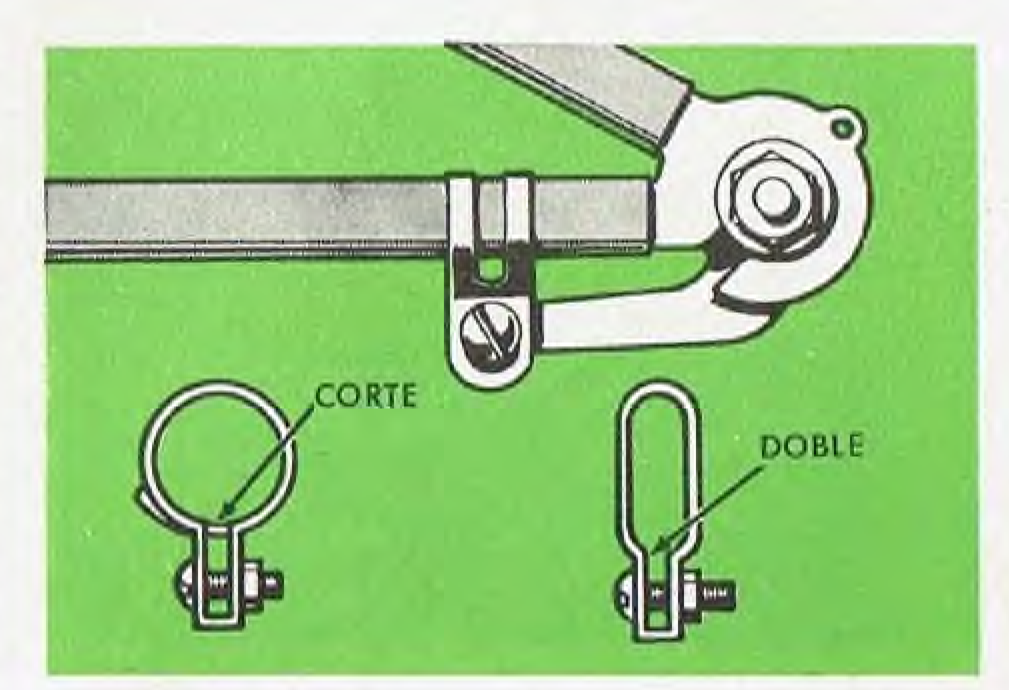
No obstante lo bien que se fijan las plomadas al sedal de pesca, éstas muestran una molesta tendencia a deslizarse. Una manera de inmovilizarlas, sin embargo, consiste en colocar una tira de caucho delgado a lo largo de su hendidura, poner el sedal sobre esta tira, introducir bien el sedal en la hendidura y apretar la plomada. La tira de caucho sujetará firmemente a la plomada, impidiendo que se deslice.

Sujeción de Piezas para Clavarlas



Al colocar tales piezas como burletes inferiores de puertas que deben alinearse correctamente antes de clavarse, encontrará usted que unas cuantas tiras cortas de cinta de encubrir resultan ideales para sujetar los burletes hasta poderlos fijar permanentemente con clavos o tornillos. Para un burlete que se ha de colocar en la parte inferior de una puerta, usualmente bastan tres trozos de cinta de encubrir para alinearlo y sujetarlo.

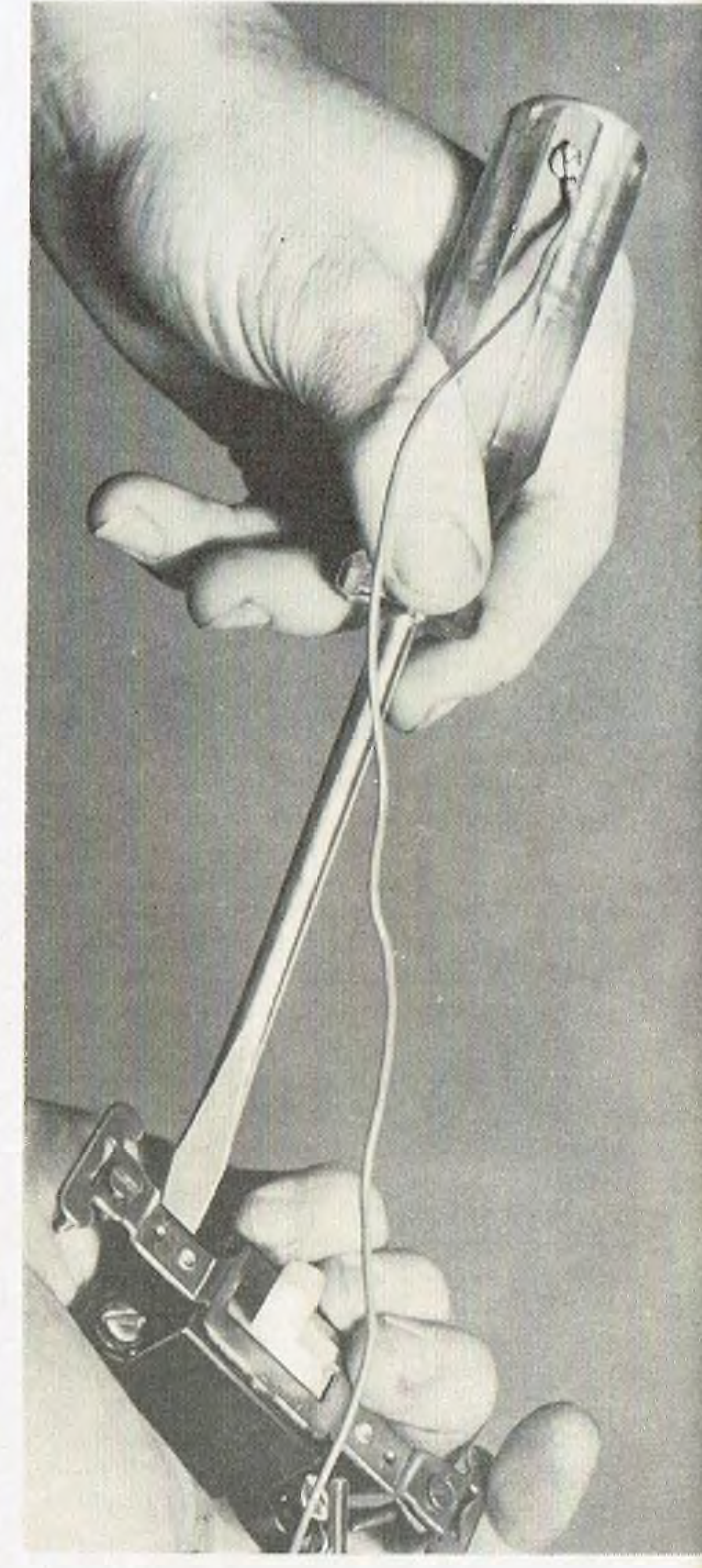
Soporte para Freno de Bicicleta



Si el soporte de lámina metálica que fija el pedal de su bicicleta al bastidor de ésta se rompe accidentalmente, puede usted construir un substituto perfecto dándole a una abrazadera de manguera de calentador una forma que se adapte a la barra del bastidor. Recórtele primero la púa pequeña a la abrazadera, antes de doblarla, e instale este repuesto improvisado de igual forma como instalaría un soporte común y corriente.

Conecte un Probador a su DESTORNILLADOR

Por Ray Shoberg



TAL COMO TENER un peine fijado al extremo de un cepillo de pelo, no puede haber nada más conveniente para localizar fallas eléctricas que un probador de continuidad fijado al mango de un destornillador.

Un probador de continuidad consiste en una pila y una bombilla conectadas en serie con un par de alambres de prueba. Cualquier dispositivo que se coloque en serie a través de estos alambres, completando un circuito, hará que la luz se prenda. Contrariamente, si el circuito que se comprueba se halla "abierto" o incompleto, la luz no se prenderá. Supóngase, por ejemplo, que hay un fusible del cual tiene usted dudas. Conéctelo a través del probador. Si la luz se prende, puede estar seguro de que el fusible se encuentra en buenas condiciones.

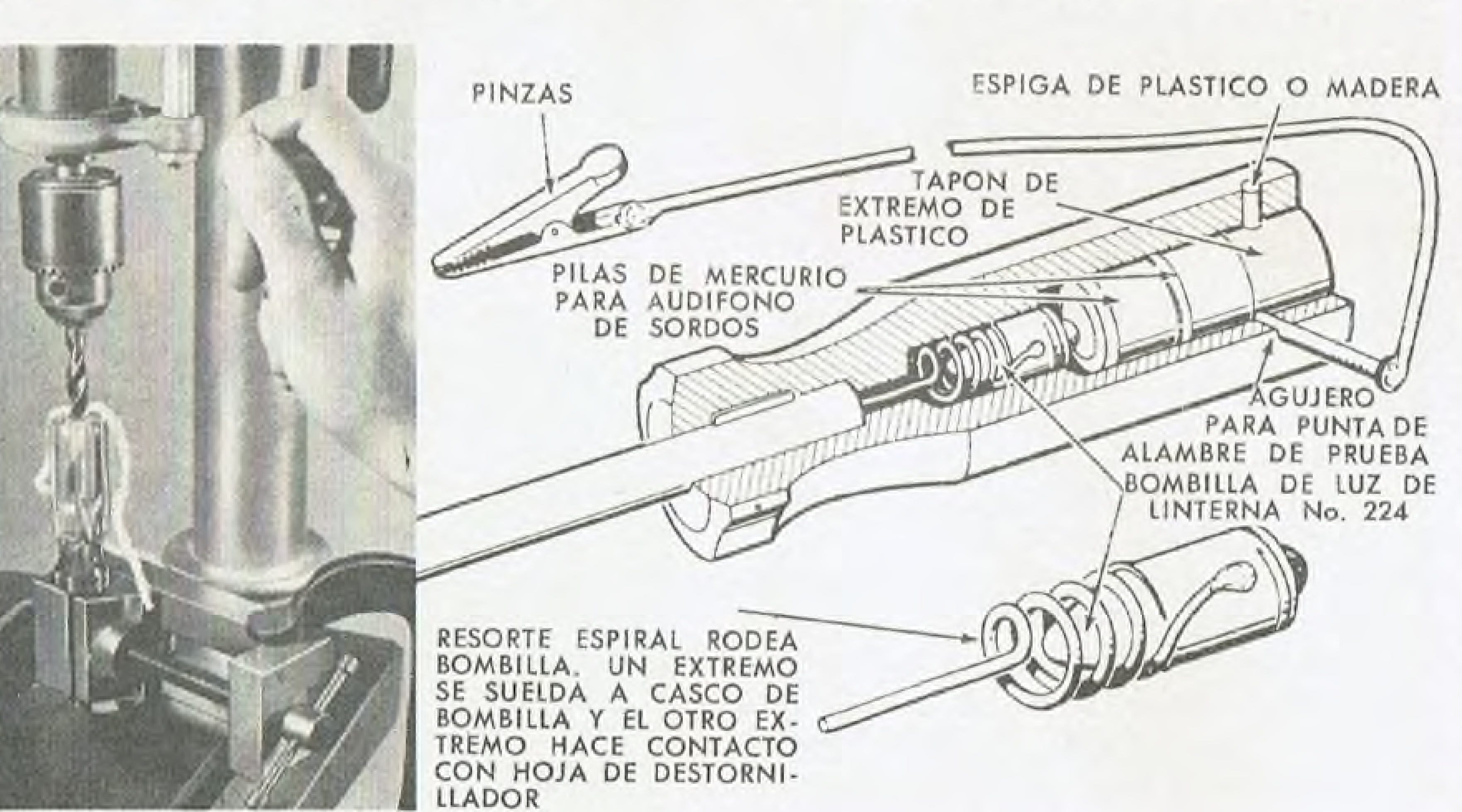
Además de fusibles, puede usted comprobar la continuidad de circuitos en motores, bobinas, interruptores y otros dispositivos. También puede usted verificar si hay aparatos o circuitos conectados a tierra, insertando el probador entre los terminales sospechosos y la "tierra", la cual, la mayoría de las veces, es el bastidor de metal. Sin embargo, asegúrese siempre de que el circuito que se pruebe esté desconectado de cualquier fuerza externa.

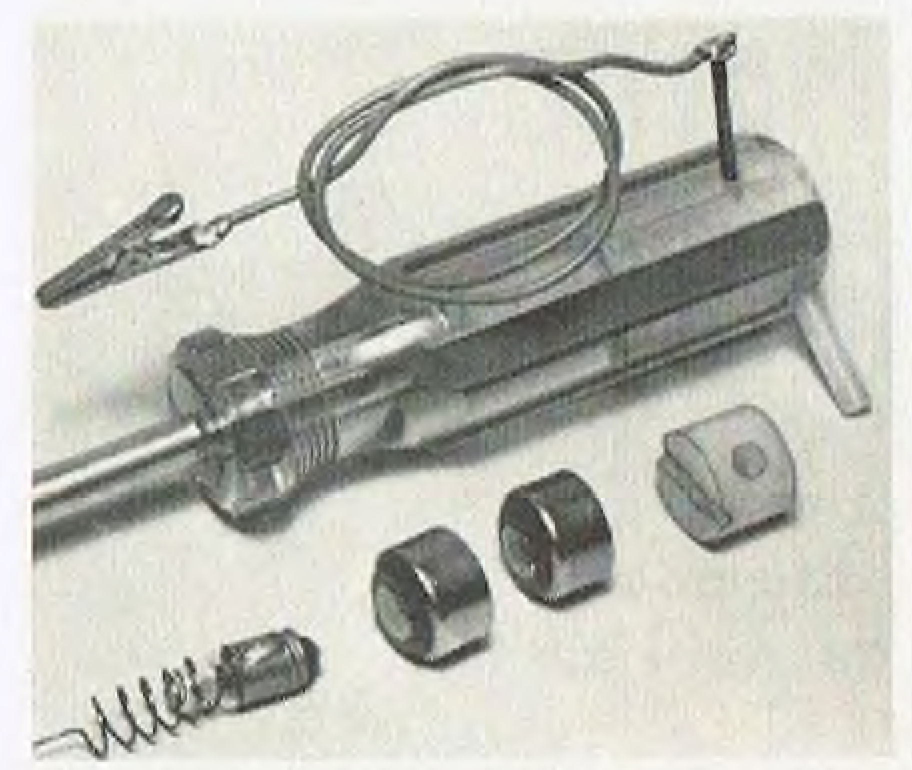
Para construir una herramienta de propósito doble como ésta, escoja un destornillador que tenga un mango de plástico transparente. Como tendrá usted que perforar un agujero de ⅝" (15,876 mm), compre uno con un mango de 1¼" (3,18 cm) de diámetro. Además, escoja uno en que exista un espacio mínimo de 2½" (6,35 cm) entre el extremo del vástago incrustado y el extremo del mango.

El mango se abocarda con tres brocas de diferentes tamaños, comenzando con una de ⅝" (15,876 mm), luego otra de ⅜" (9,526 mm) y finalmente una de 1/16" (1,588 mm). Tal como lo muestra el detalle, el agujero de ⅝" (15,876 mm) debe tener la profundidad suficiente para dar cabida a dos pilas de mercurio para un auricular de sordo y un tapón de plástico. El agujero de ⅜" (9,526 mm) es para un resorte y una bombilla de pluma-linterna de dos pilas, mientras que el agujero de 1/16" (1,588 mm) es para un alambre que hace contacto eléctrico con el vástago. A pesar de que un probador común tiene dos alambres de prueba, en esta combinación de probador y destornillador la hoja substituye a uno de los alambres de prueba. El agujero profundo de 1/16" (1,588 mm) se perfora en el plástico blando con una broca que se hace de un trozo de alambre. En el extremo del alambre se liman dos lados para aplanarlos y luego se afilan dichos lados como si fueran el extremo de una broca convencional para perforar metal. Realiza su cometido con eficiencia, pero hay que extraerla con frecuencia para quitar las rebabas del agujero.

El resorte se hace de alambre delgado (de aproximadamente 0,025"-.01270) al cual se le da forma alrededor de una espiga de ¼" (6,350 mm), a fin de que sólo pueda entrar la nariz de la bombilla. Se suelda un extremo del resorte al casco de la bombilla, mientras que se inserta el otro extremo dentro del agujero de 1/16 (1,588 mm) a fin de que haga contacto con el vástago del destornillador. Las pilas se insertan con el botón de la primera pila en contacto con la bombilla. Debe haber un espacio adicional de aproximadamente ⅛" (3,175 mm) para que el tapón de extremo, cuando se oprima, empuje las pilas y la bombilla contra el resorte.

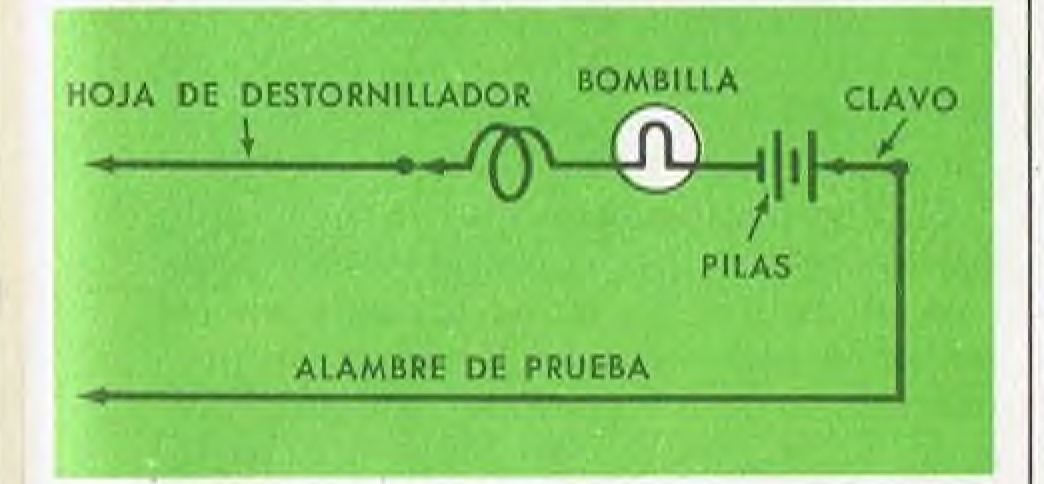
Luego se perfora un agujero transversal de 3/16" (4,763 mm) en el tapón y el mango para dar cabida a una varilla de plástico o una espiga de madera. El propósito del tapón es asegurar que, en caso de que el destornillador haga contacto con un circuito cargado de electricidad, el voltaje disponible por el resorte, la luz y las pilas no haga contacto directo con la mano. Una contera de caucho aplicada sobre el extremo del mango contribuye a un mejor aislamiento y a una mayor seguridad.



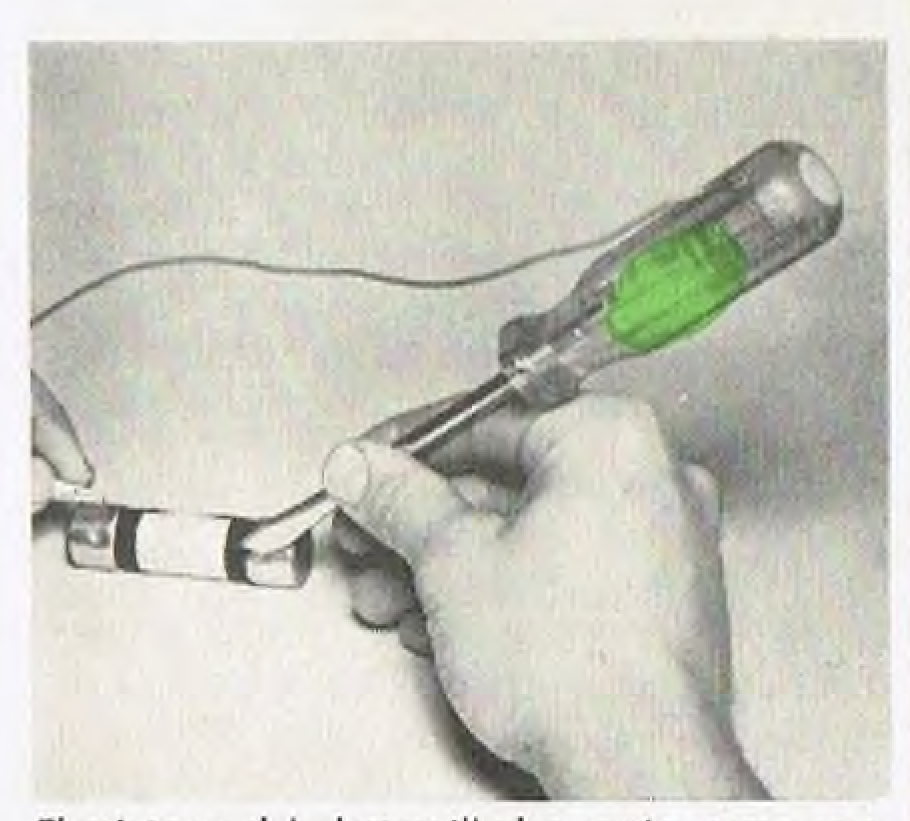


El tapón de plástico se sujeta en su lugar mediante una espiga. Una ranura en el tapón actúa como cuñero para la punta de contacto

En el punto en que el talón hace contacto con las pilas, perfore un agujero de ⅛" (3,175 mm) para la punta del alambre de prueba, la cual es un clavo No. 7d recortado. Como el agujero se vuelve algo así como una ranura V a través del extremo del tapón, conviene quitar el tapón y formar la ranura con una lima redonda pequeña. Se suelda un trozo de alambre trenzado (calibre 18 ó 20) al clavo recortado y a unas pinzas. Al insertarse el clavo puntiagudo éste hace contacto con las pilas, quedando el probador listo para usarse.



Cuando no se está usando, aparte la punta de prueba del mango. Esto conservará las pilas. Con el alambre de prueba quitado y la contera de caucho en su lugar, el contacto de la hoja del destornillador con un alto voltaje no causará daños a la luz ni a las pilas, debido a que el circuito ya no se encuentra completo.



El vástago del destornillador actúa como uno de los alambres de prueba, mientras que el alambre verdadero solamente tiene unas pinzas

Haga Este Bello Joyero



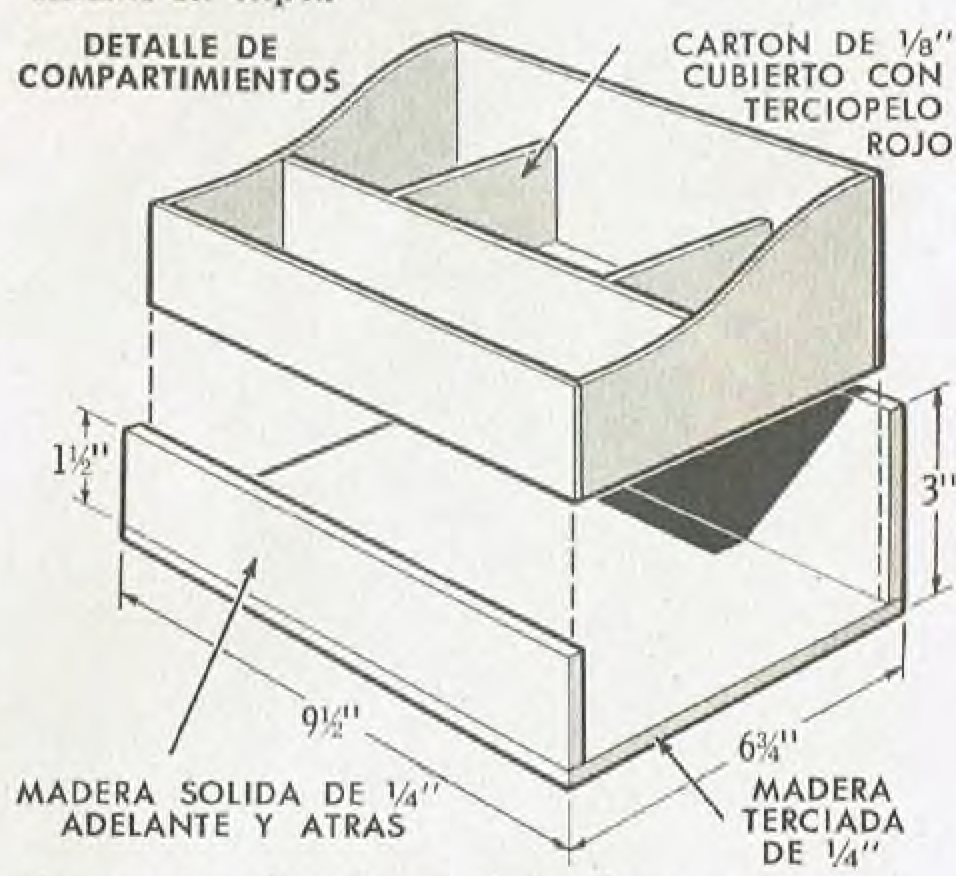
ESTA PEQUEÑA CAJA, que se asemeja a un escritorio de tipo antiguo, no sólo resulta ideal para guardar pañuelos, guantes, naipes o cualquier otra cosa que se le antoje a uno, sino que hasta puede usarse como joyero, proporcionándole compartimientos y aplicándole un forro lujoso.

Se requiere una desbastadora para construirla, principalmente para formar la corredera curva de la tapa deslizante. Comience escuadrando las dos piezas para los extremos de la caja y calcando el patrón. Pero no las corte. Se necesitan los bordes rectos de las piezas para guiar la desbastadora al cortar las ranuras para el fondo, el frente y el dorso de la caja, tal como se muestra en el detalle A.

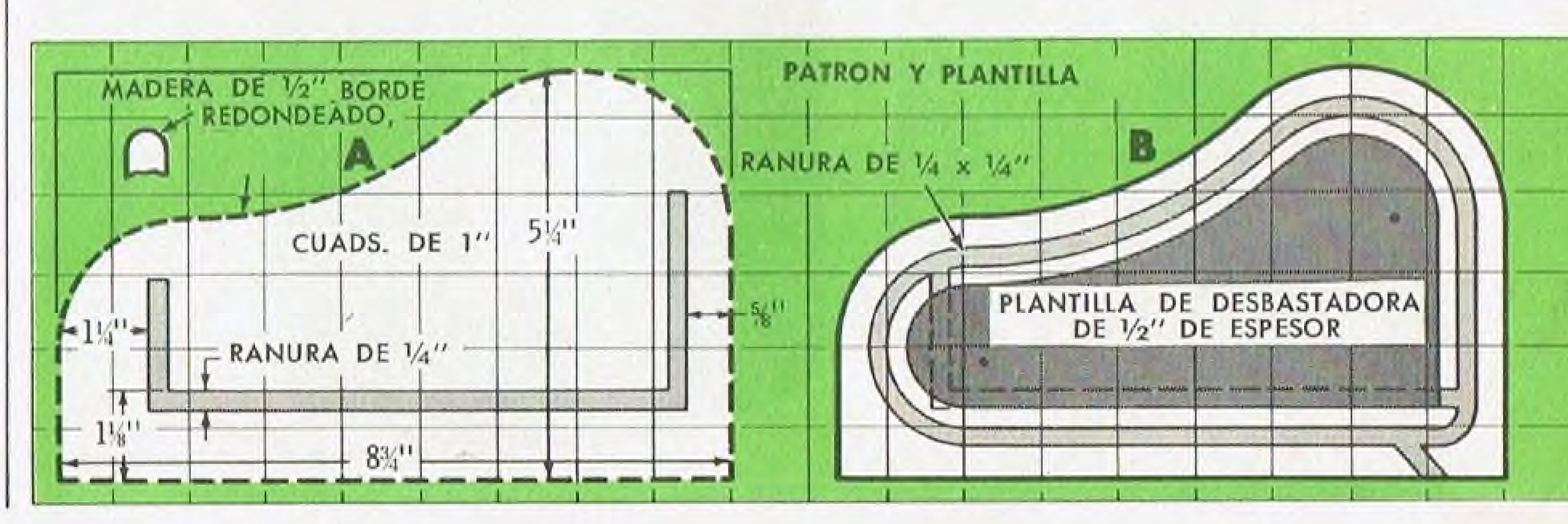
A continuación, agrande el patrón de la plantilla usada para guiar la desbastadora al cortar la ranura para la tapa deslizante y córtelo de una pieza sobrante de madera terciada de ¼" (0,63 cm). Colóquelo sobre el trabajo, tal como se muestra en el detalle B, y fíjelo temporariamente con tachuelas. Colóquele a la desbastadora el buje de la plantilla (un collar de metal que se desliza sobre la broca) y ajuste la máquina para que corte una ranura de ¼" (0,63 cm) de profundidad. A continuación, sujete el buje de la plantilla contra la plantilla de madera y pase la desbastadora en todo su derredor. Haga lo mismo en la otra pieza de extremo, acordándose de invertir la plantilla para hacer un extremo derecho y otro izquierdo. Finalmente se corta una ranura desde el borde inferior, a fin de usarla después para mover la tapa corrediza dentro de las ranuras acabadas de cortar.

Ahora puede usted cortar los extremos a la forma indicada y redondear los bordes. Para esto también puede usar la desbastadora. Las piezas del fondo, frente y dorso de la caja se encolan en sus ranuras y se dejan allí hasta secarse el pegamento.

La tapa deslizante se construye disponiendo la sierra para que corte un bisel de 87º y cortando longitudinalmente 32 tiras de una tabla de 3/16" (0,47 cm) que sea ligeramente más corta que la distancia entre las ranuras de los extremos. Las tiras se encolan lado a lado a dos tiras de tela gruesa, asegurándose de que ninguna tira quede encolada a otra. Deben quedar libres para moverse por la curva de la ranura. En caso de atascarse en algún lugar, aplique un poco de cera. Se encola un diminuto asidero cerca de la parte superior para terminar la tapa.



Para proporcionarle un buen forro a la caja, primero se cubre el interior con piezas deslizantes de cartón y luego se forra cada pieza con terciopelo. De esta manera, los bordes de la tela se pueden encolar al lado trasero del cartón a fin de que no sean visibles



Construya su Propio Horno DE TRATAMIENTO TERMICO

Instalando este horno eléctrico de tratamiento térmico en su taller podrá usted tratar sin problemas aceros de alta velocidad o cocer en él objetos de cerámica a temperaturas de casi 1260º C

Por Parry C. Yob *Dibujos Técnicos de Graphic Presentation Services*

AL EMPLEARSE con un horno eléctrico casero de tipo común y corriente, el horno que se muestra aquí se convierte en un sistema de tratamiento térmico para su taller. Puede usted usarlo para proporcionarle al acero la temperatura necesaria para su endurecimiento antes de enfriarlo con agua. Luego, puede usted templarlo colocando el metal en un horno precalentado a la temperatura requerida.



Para destemplar acero u hornear artículos de cerámica, de nuevo se calienta el trabajo a la temperatura correcta dentro del horno, el cual se apaga después y se deja tapado mientras el trabajo se enfría a la temperatura ambiente. Si tiene usted que destemplar varias piezas, simplemente puede quitarlas del horno mientras todavía se encuentran calientes y dejarlas caer dentro de una caja llena de polvo de cal, el cual constituye un buen aislador de calor. De esta manera, quedará el horno libre para otros trabajos.

Como puede verse en el dibujo de la página 79, el horno básicamente consiste en dos bidones, dando cabida el más pequeño a la bobina calentadora. Para formar esta pieza correctamente, lea primero las siguientes instrucciones y luego sígalas al pie de la letra.

Comience envolviendo un cordón alrededor de un tubo de cartón grueso de 2 pies (60,96 cm) de largo. Este tubo, usado frecuentemente para envolver alfombras, debe tener un diámetro de 6½" (16,51 cm). Introduzca ocho clavos 8d por un extremo del tubo, a aproximadamente ½" (1,27 cm) del fondo, y cierre el extremo con dos capas de lámina de polietileno fijadas mediante trozos de cinta adhesiva. Coloque el extremo cubierto sobre una superficie lisa y llene el tubo con 2" (5,08 cm) de yeso de vaciar.

Una vez que se haya endurecido el yeso, clave el extremo de un cordón de algodón trenzado de ¼" (0,63 cm) de diámetro y 200 pies (60,96 m) de largo al extremo tapado del tubo. Luego envuelva el cordón alrededor del tubo por una distancia de por lo menos 16½" (41,91 cm). Clave la última vuelta al tubo y extienda el resto del cordón hacia arriba, a lo largo del tubo.

Utilice una palanca casera para aplicar una capa lisa y uniforme de parafina al cordón. El truco consiste en calentar la plancha sólo lo suficiente para derretir la cera cuando se le aplica presión. Si la plancha se halla demasiado caliente, las ranuras no se llenarán bien.

El elemento calentador se hace envolviendo 77 pies (23,47 m) de alambre de aleación Hoskins No. 875 de calibre 14 alrededor de una varilla de metal de ⅜" (0,95 cm). Se debe usar este alambre de aleación en particular, debido a que tiene un punto de fusión de más de 1240º C. El alambre común de nicromo se derrite a una temperatura menor y no cuenta con la resistencia adecuada.

Deje 1 pie (30,48 cm) de alambre en cada extremo de la bobina. Tuerza un trozo de alambre de elemento de 1 pie (30,48 cm) de largo también alrededor de cada uno de estos extremos para formar los alambres de entrada. Tenga cuidado de no mellar ni dañar el alambre en los tramos en que éste no se halla trenzado.

Expanda la bobina a un largo de 10 pies (3,04 m) y ajústela alrededor del núcleo. Siga estirando la bobina hasta formar seis vueltas completas a una distancia entre sí de 2" (5,08 cm). Asegúrese de estirar el elemento de manera uniforme y luego fije los extremos de cuatro tiras de tabla de 1 x 24" (2,54 x 60,96 cm) a la porción sin envolver del tubo. Ate el extremo del elemento

MATERIAL REFRACTARIO
VERMICULITA
BIDON DE 55 GALONES
ALAMBRE DE TIERRA
ESPACIADORES
2"
16½"
20½"
4"
4¾"
7½"
3½"
BIDON DE 14½" DIAM.
TUBOS DE PORCELANA DE ⅝" D E. (SE REQ. 6)

30
28
MICROAMPERIOS
26
24
22
03
07
013
022
NUMEROS DE CONO PIROMETRICOS
1121°
1580°
1814°
2039°
2300°
GRADOS F.

GRAFICO DE CALIBRACIONES DE TERMOCOPLES

CLAVE Y ENCOLE
2"
DIAM. DE ⅜"
DIAM. DE 3/32"
¾"
¾"
1½"
½"
1¼"
4"
SEGUN POSTE DE HERRAMIENTAS

GUIA DE DEVANADO DE BOBINA

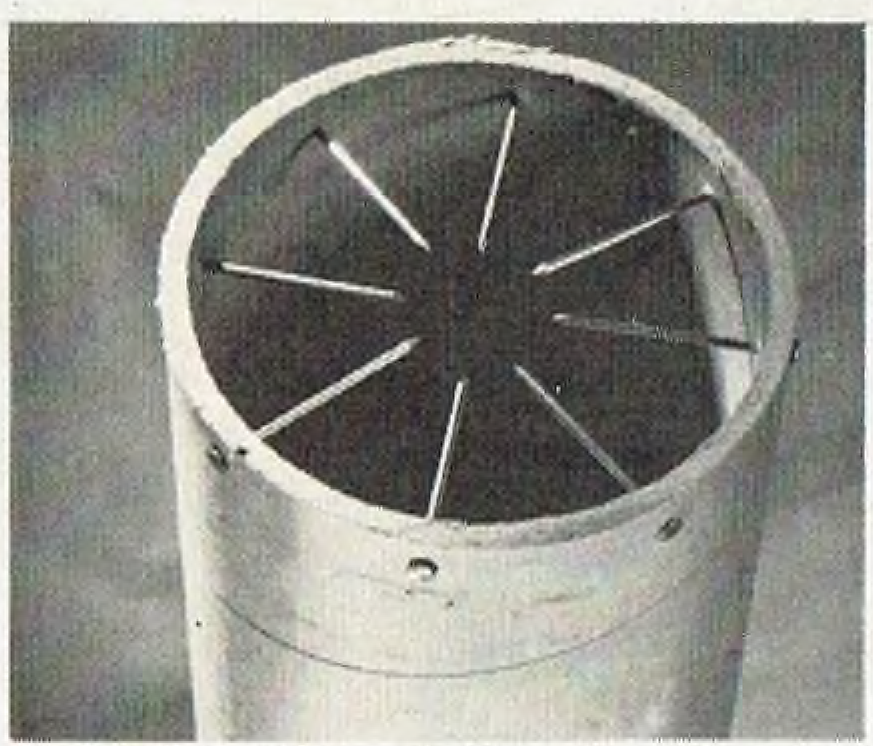
BOBINA
PLASTICO PEGAJOSO (2 CAPAS)
CINTA DE ENCUBRIR
CARTON

SECCION TRANSVERSAL DE BOBINA ENVUELTA ALREDEDOR DE TUBO

en su lugar, a 1" (2,54 cm) por encima de la parte inferior del núcleo, y envuélvalo de manera uniforme alrededor de las tiras. Ate el extremo superior del elemento al núcleo, luego compruebe el espaciamiento de 2" (5,08 cm) y fije el elemento a las tiras con cinta de encubrir.

Para evitar que el elemento se queme, es necesario vaciar el material refractario alrededor de la bobina en lugar de incrustarlo. Se hace esto deslizando trozos cortos de cinta de encubrir de 2" (5,08 cm) de ancho entre el elemento y el núcleo encerado (el lado adhesivo de la cinta debe colocarse contra el elemento). Luego coloque una capa de plástico pegajoso (como el que se usa para envolver emparedados) sobre el elemento calentador y meta el plástico alrededor de la bobina. Aplique una segunda cubierta de plástico sobre la primera y asegure las dos con cinta de encubrir envuelta alrededor del núcleo de cartón. De esta manera, cuando se tira del cordón al terminarse el vaciado de la pieza, una vista seccional de la bobina mostrará tres cuartas partes de su circunferencia rodeada por el material refractario, mientras que la cuarta parte restante quedará expuesta al aire para fines de ventilación.

El material refractario se vacía en un bidón común de extremo abierto



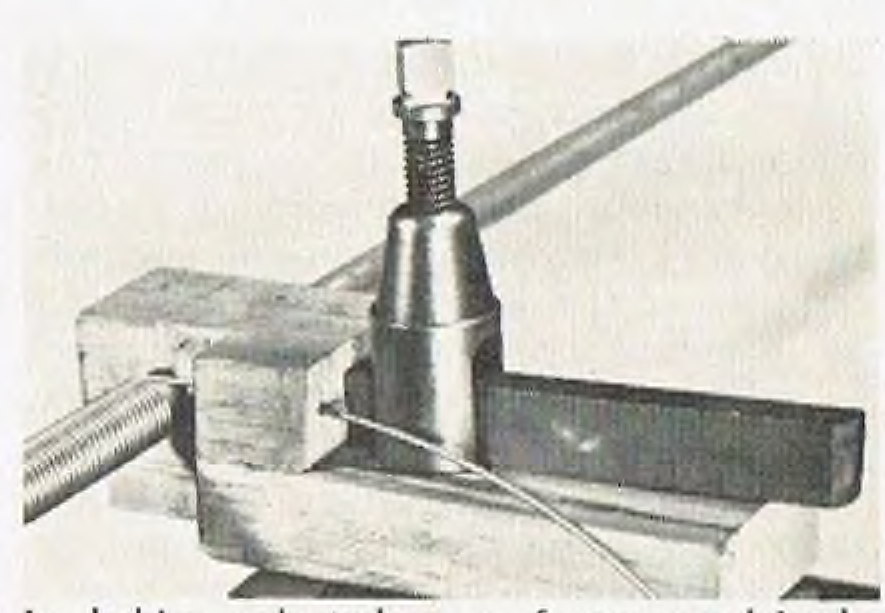
Se introducen clavos en el extremo de un tubo de cartón grueso y se tapa el extremo con una capa de yeso de 2" (5,08 cm) de espesor



Se envuelve cordón alrededor del tubo. Cuando se extrae luego, el cordón deja un espacio suficiente para quitar el núcleo del cartón



Se aplica parafina caliente entre las vueltas del cordón. Esto proporcionará una superficie lisa y pareja dentro de la cubierta refractaria



La bobina calentadora se forma envolviendo alambre de aleación No. 875 alrededor de una varilla de ⅜". Utilice una guía de madera

y de 14½" (36,83 cm) de diámetro. También puede usted usar un envase para grasa de 14½" (36,83 cm), fácil de obtener en cualquier estación de servicio de automóviles. Simplemente corte el envase a la altura correcta, queme toda la grasa y la pintura y quite el residuo que queda con un cepillo de cerdas de alambre. Luego empérnele al bidón tres ganchos de alzamiento espaciados a una distancia igual entre sí, cerca de la parte superior.

Nivele el recipiente, utilizando un nivel de carpintero colocado a través de la parte superior del tambor y vierta en su interior una capa de Firecrete Standard Johns-Manville de 4" (10,16 cm) de espesor. Mezcle éste con sólo un 15 por ciento de agua y golpee el exterior del recipiente para asentar el cemento. No toque éste durante seis o siete horas y luego alise bien su superficie con una llana y permita que fragüe hasta el día siguiente.

Coloque el núcleo de cartón y el elemento en el recipiente y perfore dos agujeros de ⅝" (1,58 cm) a través del lado del bidón, a alturas correspondientes a los alambres de entrada en la bobina calentadora. Perfore un tercer agujero de ⅝" (1,58 cm) exactamente a 90º de los dos primeros agujeros, de manera que quede entre la tercera y la cuarta vuelta del elemento. Inserte tubos de porcelana de ⅝" (1,58 cm) de diámetro por estos agujeros, introduzca los alambres de entrada por ellos y tape la abertura interior de los tubos con papel de asbesto húmedo. Fije los tubos al exterior del bidón con cinta para mantenerlos en su lugar.

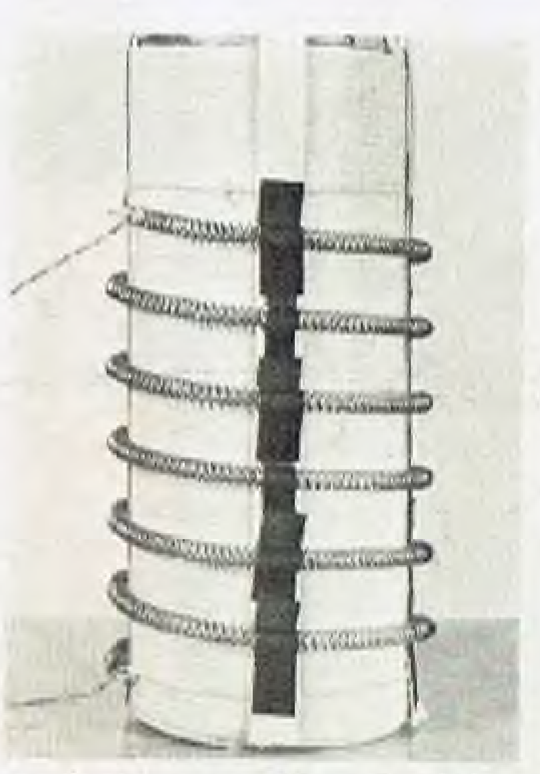
Antes de vaciar el resto del material refractario, llene el interior del tubo de núcleo con piezas sobrantes de hierro o rocas a fin de impedir que flote. Luego aplique una serie de capas de Firecrete de 3" (7,62 cm), apisonando bien cada capa antes de vaciar la otra. Alise la superficie superior de la capa final con una llana después de dejar que fragüe durante siete horas y permita que el material se seque durante 24 horas más.

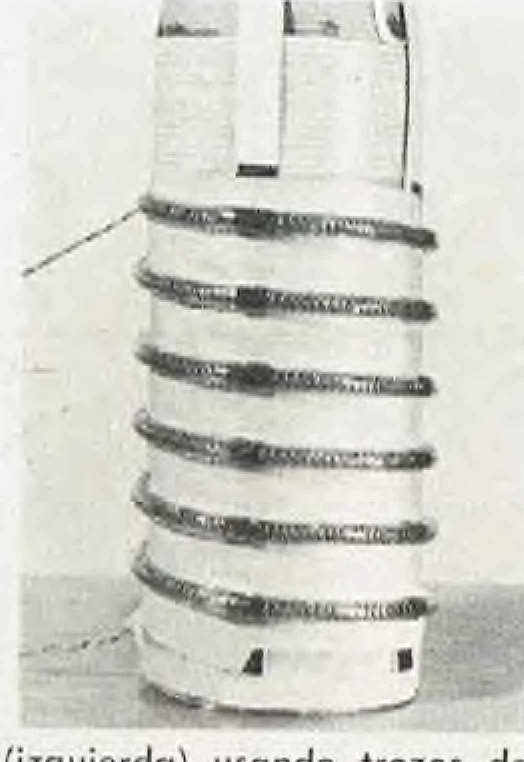
Afloje el núcleo tirando del cordón y desenvolviéndolo del espacio entre el material refractario y el núcleo. Cuidadosamente quite el núcleo, utilizando una navajita de afeitar para cortar toda la cinta adhesiva y el plástico, excepto detrás de la bobina. Use una aspiradora para eliminar todas las partículas sueltas de cera y temporariamente conecte los alambres de entrada a una línea de 115 v.c.a.

Después de 15 minutos, desconecte la fuerza eléctrica y quite la cinta ablandada detrás de la bobina. Luego vuelva a conectar la electricidad y permita que el elemento seque el cemento durante varios días. La alta resistencia de la bobina impedirá que los circuitos se sobrecarguen o aumenten excesivamente los gastos de electricidad.

Durante este período de tiempo, obtenga una cuba Lilly No. 10 de una tienda de pintura. Se usará para vaciar una tapa para el material refractario. Después de enfriarse el material refractario, deje caer el fondo de la cuba dentro de la cavidad del horno y marque la cuba en el punto en que hace contacto con el material refractario. Recorte el fondo de la cuba exactamente a ⅜" (0,95 cm) debajo de esta línea y luego mida la profundidad exacta de la sección inferior de la cuba. Corte un trozo de espiga de 1" (2,54 cm) al mismo largo y envuélvalo con un trozo de cordón de entizar previamente encerado.

En una tira de madera terciada de ¼" (0,63 cm), perfore dos agujeros de ½" (1,27 cm), a una distancia entre centros de 4" (10,16 cm) y fije la espiga en un punto medio entre ellos. Se extrae el extremo libre del cordón de entizar por un agujero de ⅛" (0,31 cm) y se fijan

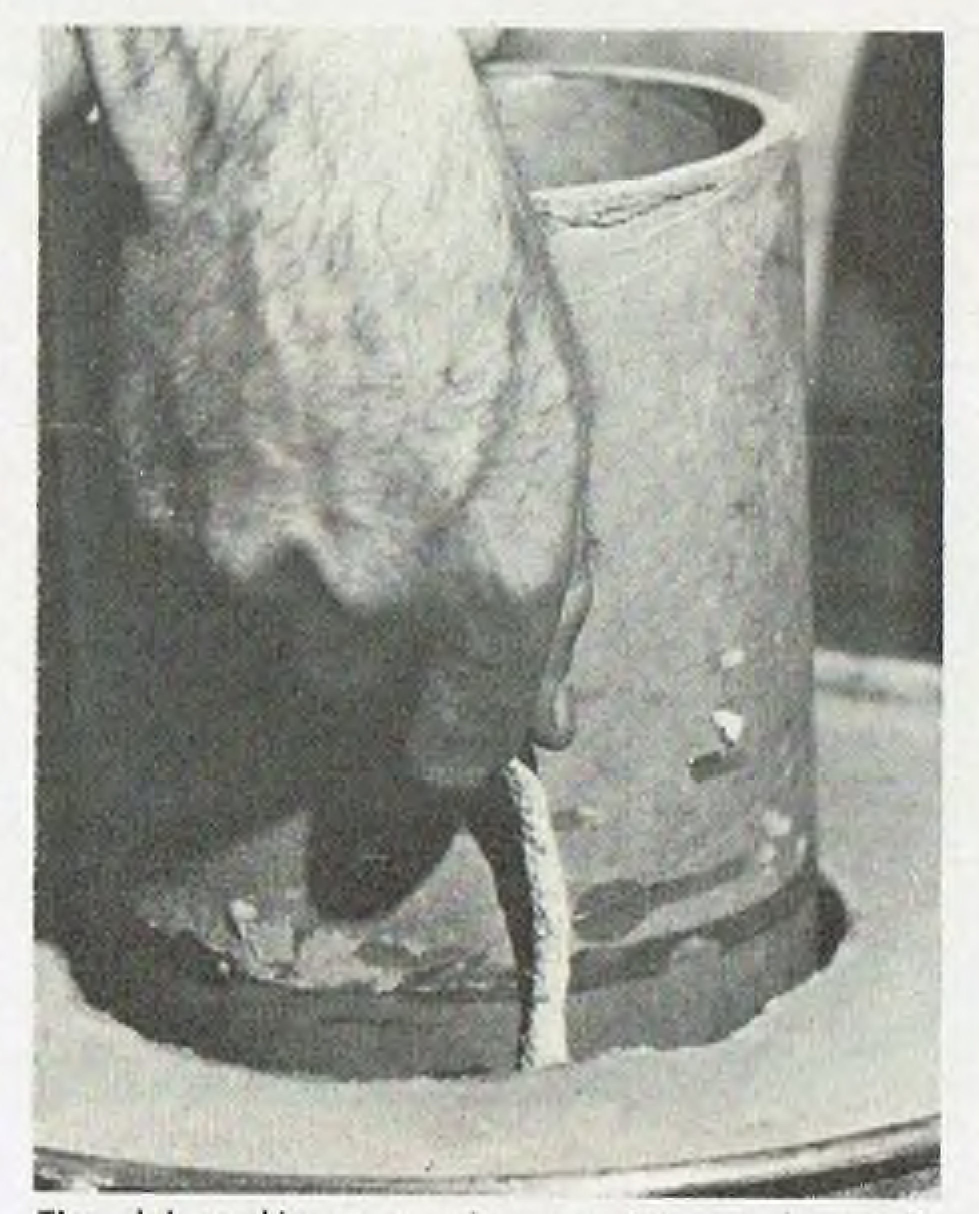




La bobina se fija al núcleo (izquierda) usando trozos de cinta de encubrir de color negro; luego se envuelve (vea derecha), con plástico y cinta a fin de poderse vaciar



El núcleo se colocará dentro de un bidón en cuyo fondo hay 4" de Firecrete, antes del vaciado



Tire del cordón y permita que éste se desenrolle del tubo. A continuación retire el núcleo y limpie adecuadamente la cera y los demás desperdicios



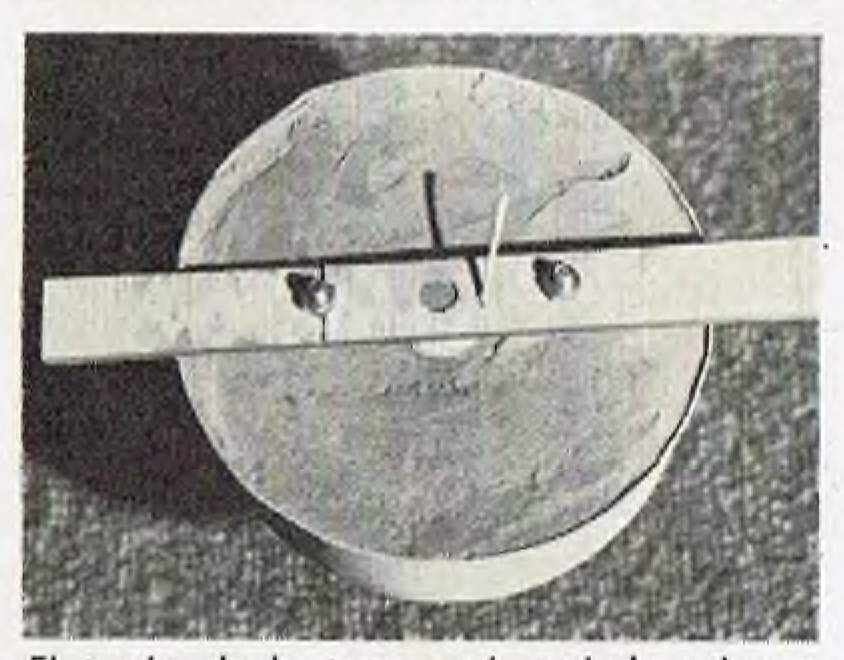
Un corte seccional de pieza vaciada que muestra las tres cuartas partes de la bobina incrustada y el resto expuesto al aire



Se envuelve una espiga con un cordón de entizar y se asegura a una tira a fin de formar un núcleo al tapón de la tapa



La cuba Lilly, usada como molde para el tapón, se instalará en la abertura de la cubierta refractaria, se marca y después se corta a ⅜" por debajo



El tapón de la tapa será vaciado primero en la cuba. Se permite que fragüe allí antes de tirar del cordón y quitar la tira

dos pernos de estufa de ¼-20 tal como se muestra en la foto de la página 80. Asegúrese de dejar por lo menos ¼" (0,63 cm) del cordón proyectándose de la parte superior de las tuercas.

Centre el núcleo sobre el fondo de la cuba Lilly y vierta Firecrete, utilizando sólo el agua suficiente para una mezcla adecuada. Alise la superficie con una llana, tal como se hizo antes, y luego rodee todo el conjunto con trapos húmedos o aserrín durante 48 horas, por lo menos.

Después de haber fraguado el tapón de la tapa, quite el núcleo y también la guía de madera terciada. Utilice una sierra de sable y una cuchilla cortadora de metal para cortar un disco de 12" (30,48 cm) de una lámina de Transite de ¼" (0,63 cm). Perfore el agujero central de 1" (2,54 cm) en el disco, así como los dos agujeros para los pernos, y luego emperne el disco al tapón de la tapa. Utilice un par adicional de tuercas para fijar un trozo de cubierta de cadena a la parte superior de la cubierta terminada.

El horno se halla listo ahora para su "acondicionamiento". Para ello hay que hacer que alcance una temperatura de aproximadamente 425º C, conectando temporariamente los cables a un suministro de 230 v.c.a. protegido por ruptores de circuito o fusibles de 15 amperios. Deje abierta la parte superior del horno durante las dos primeras horas y luego cúbralas con dos capas de papel de asbesto; permita que siga funcionando durante tres horas más. (Durante este tiempo escapará una gran cantidad de calor.)

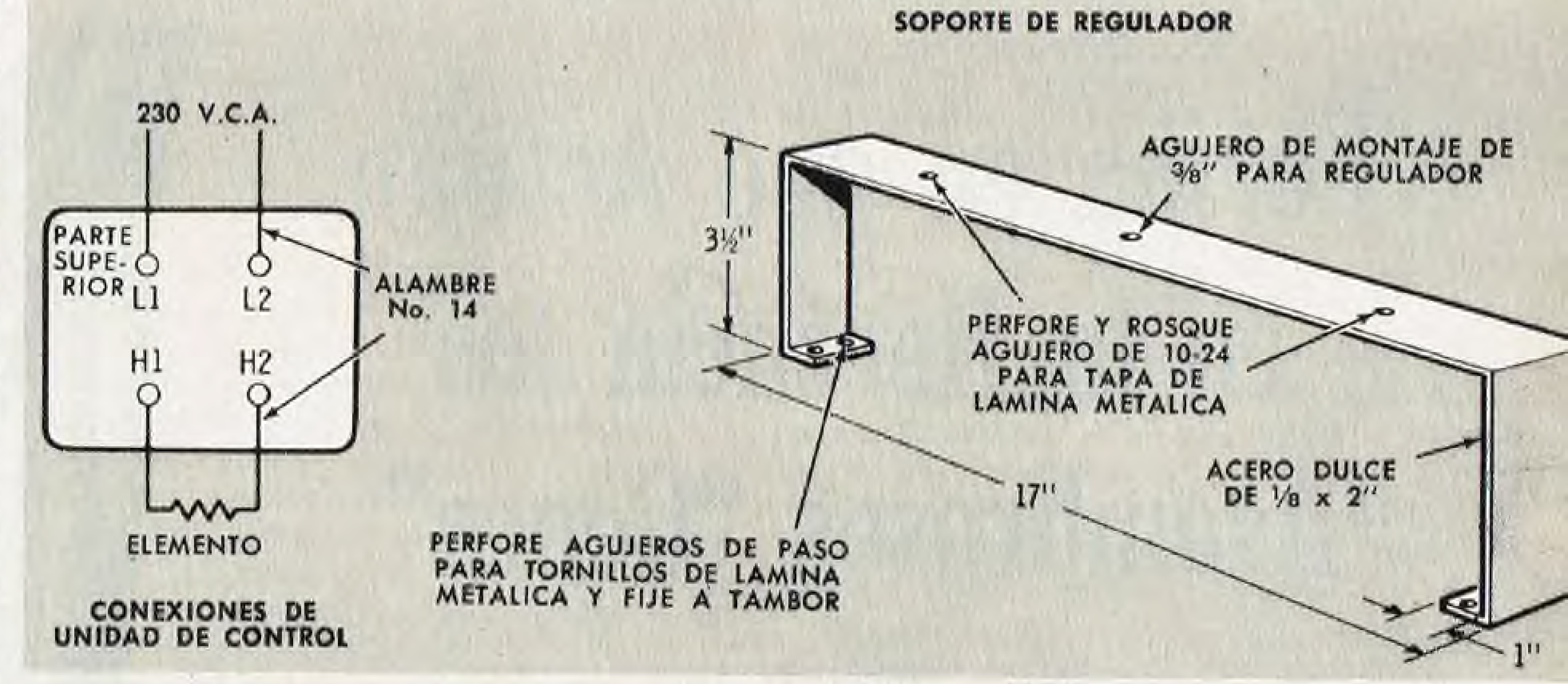
Después de enfriarse el bidón, marque la posición de los agujeros de ⅝" (1,58 cm) para los tubos de porcelana y perfore a través del bidón de 55 galones (208,17 l) de capacidad. Añada aproximadamente 6" (15,24 cm) de aislamiento suelto de vermiculita (como Zonolite) y coloque la cubierta refractaria en su lugar. El grado de compresión variará algo, y será necesario ajustar el espesor del aislamiento inferior para alinear los agujeros con los alambres de entrada. Deslice los tubos exteriores para disponerlos en su lugar y envuelva el exterior del tubo de termocople con papel de asbesto para conservar una alineación correcta e impedir la entrada de la vermiculita.

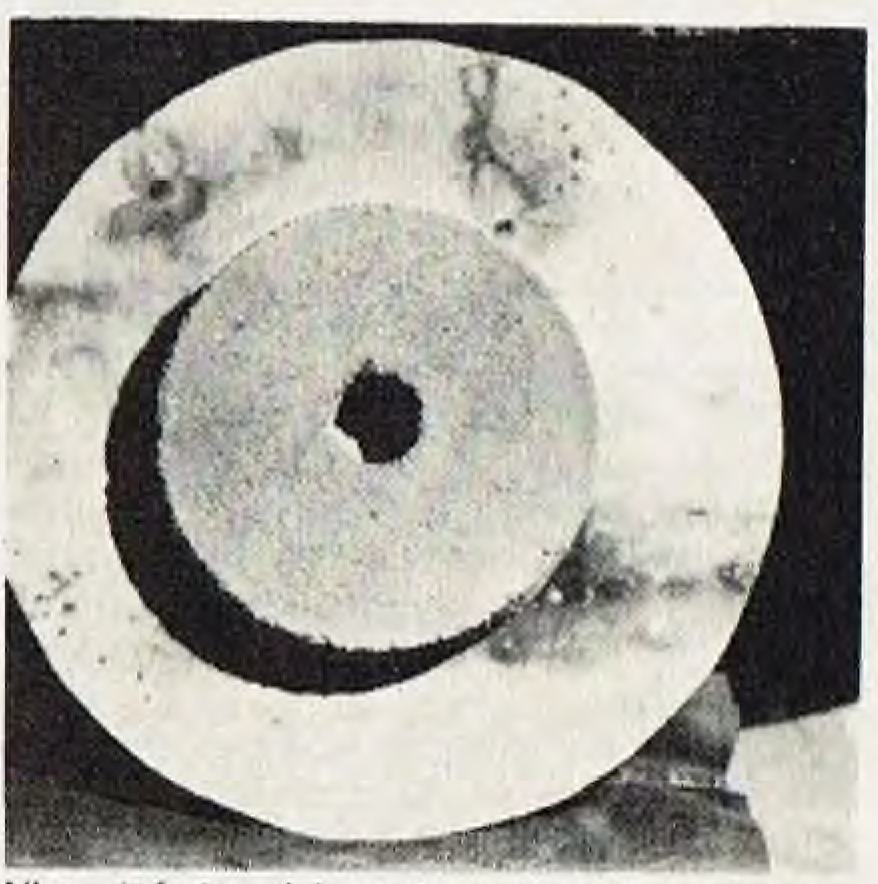
Coloque los espaciadores de acero con forma de U entre los bidones y fíjelos al bidón exterior con tornillos para lámina metálica. Luego llene el resto del bidón con vermiculita.

Doble los alambres de entrada el uno hacia el otro y fíjeles trozos adecuados de alambre Nº 14 con aislamiento de asbesto. No tuerza el alambre del elemento, sino que trence los alambres de entrada con alambre de cobre pelado No. 16. *No suelde esta conexión.*

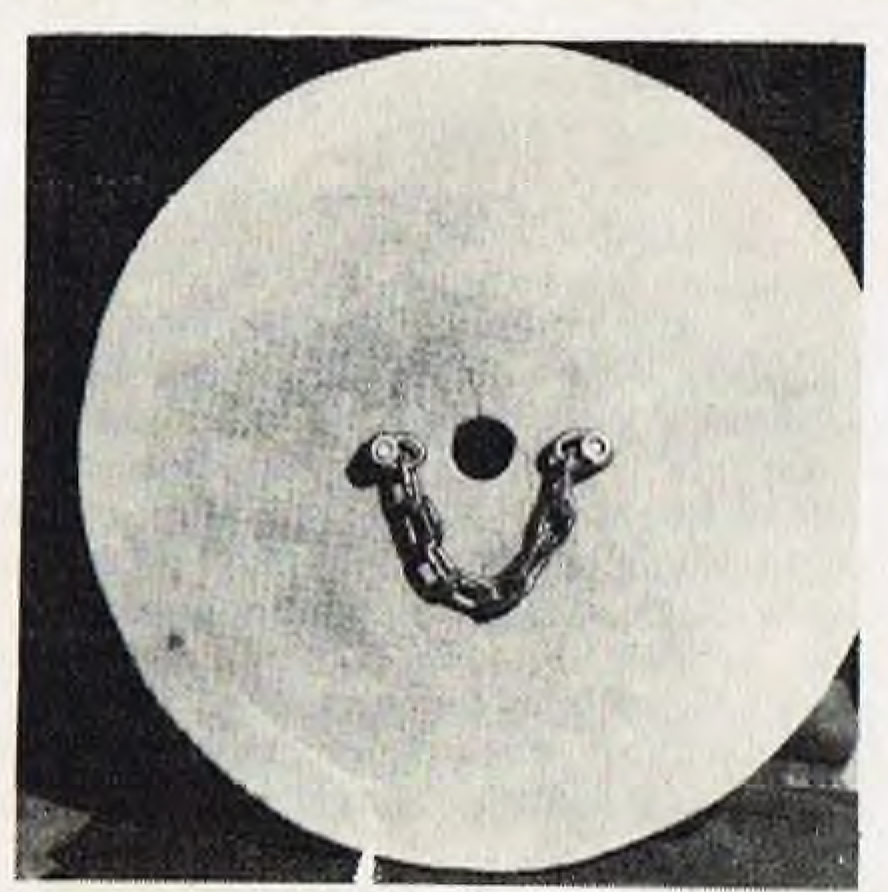
Fije terminales a los extremos libres de los alambres trenzados y conecte éstos a los terminales inferiores de un control infinito Chromalox UCWX de 15 amperios y 240 voltios. Esta unidad se vende como interruptor de calor infinito para estufas eléctricas.

Fije el soporte del regulador al bidón, monte el regulador con el lado marcado





Vista inferior del tapón que muestra la sección vaciada en la cuba colocada al centro. La placa superior está hecha de Transite de ¼"



Vista superior del tapón la que muestra como se usan los pernos de la estufa para asegurar un trozo corto de cadena gruesa a la tapa

"top" ("arriba") dispuesto en el extremo superior, y conecte la unidad tal como se muestra en la página 81. Con la perilla colocada, conecte la corriente eléctrica y disponga el regulador en la posición alta. La unidad no debe funcionar en ciclos de conexión y desconexión en esta posición (si se dispone en cualquier otra posición, sí deberá funcionar en ciclos.) El ajuste de este funcionamiento en ciclos se controla mediante un pequeño tornillo que puede verse a través de una abertura en el lado inferior de la unidad. Asegúrese de desconectar la fuerza eléctrica antes de efectuar cualquier ajuste.

Conecte un alambre común de tierra entre los dos bidones y una tierra. Luego fije un trozo de cordón trenzado para lámparas de 10 pies (3,04 m) de largo y provisto de unas pinzas grandes de acumulador, a la sierra común. *Como medida de precaución, conecte las pinzas al mango de las trenzas al quitar un objeto del horno.*

La base del pirómetro es un microamperímetro de 0 a 50-c.c. que mide 3½' (8,89 cm) por lado y que se conecta a un trozo de alambre de termocople de 10 pies (3,04 m) de largo. Para las temperaturas menores se debe usar Hierro-Constantino, pero para temperaturas de más de 980º C hay que emplear Cromel-Alumel. Compruebe la polaridad de los alambres conectando un trozo corto del alambre al amperímetro y luego aplicando la llama de un fósforo bajo los extremos torcidos del alambre. Si el amperímetro no reacciona, invierta los alambres. Luego inserte el termocople por el tubo de porcelana, dejando que aproximadamente ½" (1,27 cm) de él se proyecte dentro de la cavidad de la cubierta refractaria.

El primer uso del horno a una alta temperatura puede realizarse de la siguiente manera:

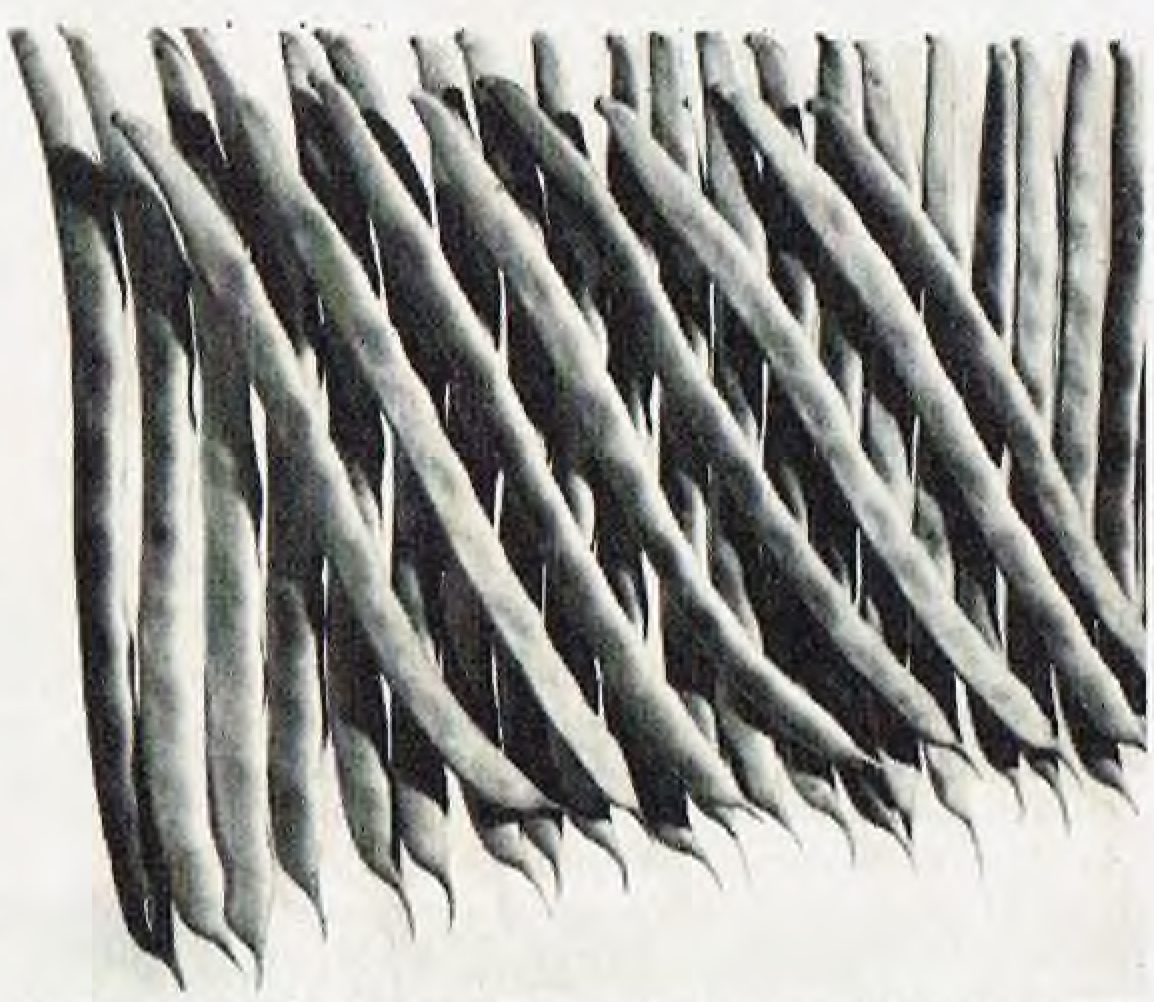
De un taller de cerámica obtenga conos pirométricos Nos. 022, 013, 07 y 03. Estos corresponden a temperaturas de 1121º, 1580º, 1814º y 2039º F (605º, 860º, 990º y 1115º C). Sostenga los conos con alambre de aleación Hoskins o de nicromo en una posición horizontal debajo del pequeño agujero de observación en la tapa del horno. Anote la lectura del amperímetro cuando cada cono se ablande y prepare un gráfico similar al que se muestra en la página 79. Es importante recordar que necesitará un gráfico separado para diferentes materiales o tamaños de termocoples.

Para alcanzar temperaturas superiores a la del cono 03 (2039º F—1115º C), será necesario cubrir la vermiculita y el bidón interior con dos capas de papel de asbeto, seguidas de una capa de aislamiento de lana de vidrio o lana de roca (fácil de obtener en madererías). Para temperaturas menores, simplemente cubra el agujero de observación con dos piezas cuadradas y pequeñas de asbesto.

Forma en que Actúan en la Herencia los Asombrosos "Genes"

Por Dr. Gilbert W. Scott

Asgrow Seed Company, Orange, Connecticut
Cortesía de "La Hacienda"



La reproducción puede orientarse hacia la uniformidad como en estas vainas de guisantes, mucho más rectas que las otras

DESDE EL COMIENZO de la historia escrita el hombre ha reconocido que "lo semejante engendra lo semejante", o sea que de los gatos nacen gatitos que siempre se desarrollan hasta convertirse en gatos adultos, o que cuando sembramos semilla de zanahoria siempre obtenemos zanahoria. Sin embargo, hasta años recientes no se había empezado a comprender *por qué* esto sucede así.

El descubrimiento de Mendel

Hace unos cien años que Gregorio Mendel, monje austríaco, expuso la teoría de que la sustancia hereditaria de la vida no era un simple extracto de las células del cuerpo, sino que estaba compuesta por unidades hereditarias independientes y constantes, que pasan de una a otra generación.

Hoy nos referimos a esas sustancias hereditarias como *genes*, y los cuerpos donde son transportadas de una generación a la otra a través de las células del huevo (óvulos) y los gametos masculinos o células del esperma (granos de polen), se denominan *cromosomas*.

Es de interés notar que aunque la creencia básica de Mendel en lo que se refiere a las leyes que rigen la herencia eran correctas, los detalles eran incompletos y faltos de exactitud. En una forma milagrosa él había seleccionado para estudio siete características, cada una controlada por un par aislado de genes, con cada par de genes localizado en uno de los siete pares de cromosomas de la planta de guisante, ¡la existencia de los cuales se desconocía en esa época!

Por este golpe de buena suerte, él se enfrentó solamente con un conjunto de genes independientes, según pasaban de una a otra generación. De este modo quedó eliminada la confusión de ligaduras, por las cuales los genes situados físicamente en el mismo cromosoma se heredan más o menos como una unidad y, recíprocamente, la cantidad de sobrecruzamiento o separación es proporcional a la distancia lineal entre los genes en cuestión.

Como un fundamento más para este trabajo sobre los genes y cómo se relacionan con nuestras cosechas de hortalizas, tenemos que considerar otros conceptos que son básicos para la genética y el mejoramiento de las plantas.

Debe tenerse en cuenta la variación individual

Aunque las especies o clases de plantas y animales se reproducen dando individuos semejantes, estos *individuos*, dentro de una especie o clase dada, difieren ampliamente uno de otro en muchos caracteres importantes, como por ejemplo, las diferencias en color, tamaño, forma e intensidad del sabor picante en los frutos de diversas variedades de pimiento *Capsicum frutescens*. Estas variaciones entre individuos (o grupos de individuos que forman una variedad de hortaliza), derivan bien sea: A) debido a que la estructura de un gen particular llevado por un individuo o grupo difiere en algún modo del mismo gen común (se conocen como *alelos* las distintas formas) que está presente en otros individuos o grupos; B) debido a que las combinaciones de los *alelos* de los genes múltiples son diferentes y determinan la expresión de los caracteres que observamos.

La primera situación se aplica a caracteres simples cuya expresión está controlada por un solo gen. Por ejemplo: ojos pardos frente a ojos azules en el hombre, o vainas verdes frente a vainas amarillas (cerosas) en las habichuelas. Características que obedecen a una base genética más complicada, incluyendo mayor número de caracteres cuantitativos, como tamaño y rendimiento, corresponderían a la segunda situación.

Son estas diferencias de los genes entre los individuos, y todavía más importante, la posibilidad de aislar nuevas combinaciones, o aún nuevas formas, para crear nuevas variedades, las que ocupan la atención del mejorador de plantas o fitogenetista.

Alelos dominantes frente a los recesivos

Mendel demostró, de acuerdo con sus estudios sobre la herencia de ciertos caracteres en los guisantes, que una forma era predominante sobre la otra, en los descendientes o progenie, cuando se cruzaban individuos con características diferentes. El llamó este fenómeno carácter *dominante*, y dio el nombre de *recesivo* al correspondiente relativo *alelo*. Estos términos, así como el concepto de dominancia, son todavía las bases de la moderna genética y del mejoramiento de las plantas.

Las investigaciones posteriores han demostrado que la dominancia a menudo es parcial o incompleta; esto es, que el heterocigote Aa es intermedio entre el homocigote dominante AA y el homocigote recesivo aa. Además, pueden existir más de dos formas del mismo gen, comprendiendo una serie de alelos múltiples con una relación de dominancia más compleja.

Estas relaciones de dominancia/recesividad entre los *alelos*, son de importancia enorme para determinar el *fenotipo* o la configuración final y apariencia de una planta o animal de un determinado *fenotipo* o constitución genética. En otras palabras, no es posible determinar la constitución genética de un individuo complejo entre las plantas y animales superiores meramente examinando la apariencia externa. Por esta parte, esta dominancia/recesividad regula, en grado significativo, el sistema de cruzamiento que debe emplearse para obtener el desarrollo de un nuevo tipo varietal específico en nuestros trabajos de mejoramiento de las hortalizas.

El control de genes simples frente a genes múltiples

Se ha mencionado que aunque muchas características de las plantas y animales están controladas por una sola diferencia de *gen* —ya sea dominante o recesiva— la mayoría de las características están controladas o determinadas por la interacción de dos o más genes, o por la interacción componentes de genes específicos con ciertos componentes del cito-plasma u otros componentes de la

célula independientes de los genes. Esta última situación es de importancia particular para determinar la autoesterilidad o esterilidad general del polen, que son las "herramientas básicas", usadas para obtener muchas de nuestras variedades de hortalizas híbridas.

Se recalca en este punto, ya que estamos convencidos que estas variedades híbridas están destinadas a desempeñar un papel de creciente importancia en el mejoramiento de la eficiencia y abundancia de la producción de alimentos, forrajes y cosechas de fibra.

Las características multigénicas varían ampliamente en el tipo y complejidad de sus sistemas genéticos de control. Tales sistemas pueden comprender meramente la interacción de dos genes independientemente asociados o parcialmente ligados, o un gen dominante inhibidor puede restringir la expresión de una característica, tal como el color amarillo, rojo o pardo en las cebollas, aun cuando los genes para esos colores estén presentes. O la presencia de un gen básico puede ser un pre-requisito para la eficaz expresión de otros genes. También el grado de expresión o desarrollo de una característica controlada por un gen primario puede ser influido por uno o una serie de genes menores modificadores.

Igualmente, la expresión de una característica puede estar controlada por un número tan grande de genes diferentes que resulte imposible elucidar su base genética.

La constancia o fidelidad de los genes

Respaldando el concepto completo del gen como el factor que controla la morfogénesis o desarrollo del organismo individual y la transmisión de sus características hereditarias de una u otra generación, se encuentra el requisito de que cada gen se reproduzca fielmente, como duplicados exactos, durante cada una de las innumerables divisiones celulares necesarias para el desarrollo del individuo.

Cualquier desviación de ese duplicado exacto resultará en cierto grado de desarrollo anormal, siendo familiares los ejemplos donde la inexacta duplicación de los genes ha dado lugar a formas de desarrollo anormal.

Lo maravilloso es que los casos de desarrollo anormal son pocos y que lo corriente es la duplicación exacta. Sin esta maravilla de la constancia de los genes a través de la historia del organismo individual, de una a otra generación, no podrían sobrevivir ni los individuos ni las especies, y la vida tal como la conocemos cesaría de existir.

Naturaleza química y fisiológica de los genes

Ahora generalmente se acepta que el material genético hereditario es una forma de ácido nucleico, generalmente el desoxirribonucleico, designado en inglés con las siglas DNA.

Las moléculas de DNA en cada una de las células de las plantas y animales comunes a nuestra vida diaria son muy grandes y complejas, encontrándose compuestas por partes de cadenas de innumerables nucleótidos. Cada nucleótido en una cadena está relacionado en una forma específica con un nucleótido complementario en la otra cadena.

Se supone que cada "gen" representa un segmento de una molécula de DNA que comprende cientos o miles de nucleótidos.

Puede considerarse el compuesto DNA como una especie de clave molecular, donde el orden de secuencia de los pares de nucleótidos constituye la información genética significativa.

Se acepta generalmente que la estructura única de las cadenas apareadas de DNA, con los nucleótidos en secuencia complementaria, provee un mecanismo mediante el cual cada hilo (la separación de los dos hilos ocurre como parte del proceso normal de división celular) sirve como un patrón para la construcción de una nueva copia exacta de sus separadas porciones. Así, cada una de las dos nuevas células contendrá exactamente el mismo material DNA con la misma secuencia del nucleótido. En otras palabras: será genéticamente similar a la célula de donde derivó, de modo que se consigue la constancia del gen.

Los bloques de nucleótido para la nueva cadena de DNA se sintetizan a través de los procesos metabólicos normales en las células que se originan del alimento que consumen los animales o de nutrientes, agua y dióxido de carbono absorbidos por las plantas, las cuales utilizan la energía solar en presencia del ingenioso agente catalítico conocido por clorofila o materia verde de las plantas.

Acción de los genes y morfogénesis

Los detalles exactos del mecanismo por el cual la especificación de DNA se convierte en formas específicas y estructuras durante la morfogénesis del individuo no se conocen por completo. Sin embargo, se cree que un ácido afín al nucleico, el ribonucleico, RNA, es copiado del DNA y actúa como mensajero genético. Estas moléculas RNA pueden moverse y salir del cromosoma, trasladando las moléculas DNA al citoplasma, donde dirige la formación de las distintas proteínas, utilizando los 20 aminoácidos o "bloques de construcción" de la molécula proteínica.

La forma en que la clave genética de la molécula de DNA se traslada al enorme complejo, donde se forman las distintas partes de las plantas y animales, es asunto todavía desconocido.

¿Cómo se producen los cambios genéticos?

Hemos recalcado sobre el hecho de que el material genético, o DNA es, en general, exactamente reproducido durante las divisiones de las células somáticas o vegetativas y se distribuye sin sufrir cambio durante el proceso reproductivo entre las generaciones.

Tenemos que considerar ahora el efecto del cambio de los genes y la aberración de los cromosomas, fenómenos ambos que pueden ocurrir espontáneamente en la Naturaleza o ser inducidos por el hombre.

Durante la división celular un cromosoma entero o parte de un cromosoma puede ser omitido de una de las dos nuevas células y duplicarse en la otra. Tales omisiones o eliminaciones son casi siempre nocivas, y si ocurren durante el proceso reproductivo, el individuo desarrollado de la unión del gameto deficiente probablemente será anormal.

En un programa de mejoramiento de las hortalizas, esos individuos anormales es probable que serán desechados. Sin embargo, es posible crear nuevas formas viables por medio de la duplicación del juego completo de cromosomas, lo cual se consigue por medios químicos o de otra naturaleza. *De este modo cada célula tendrá dos pares de cada gen en lugar del par normal.*

Un organismo que tiene todas sus células constituidas de ese modo se conoce por tetraploide, *y en las plantas esta condición se caracteriza externamente por la presencia de hojas más gruesas y carnosas y flores y frutos de mayor tamaño.*

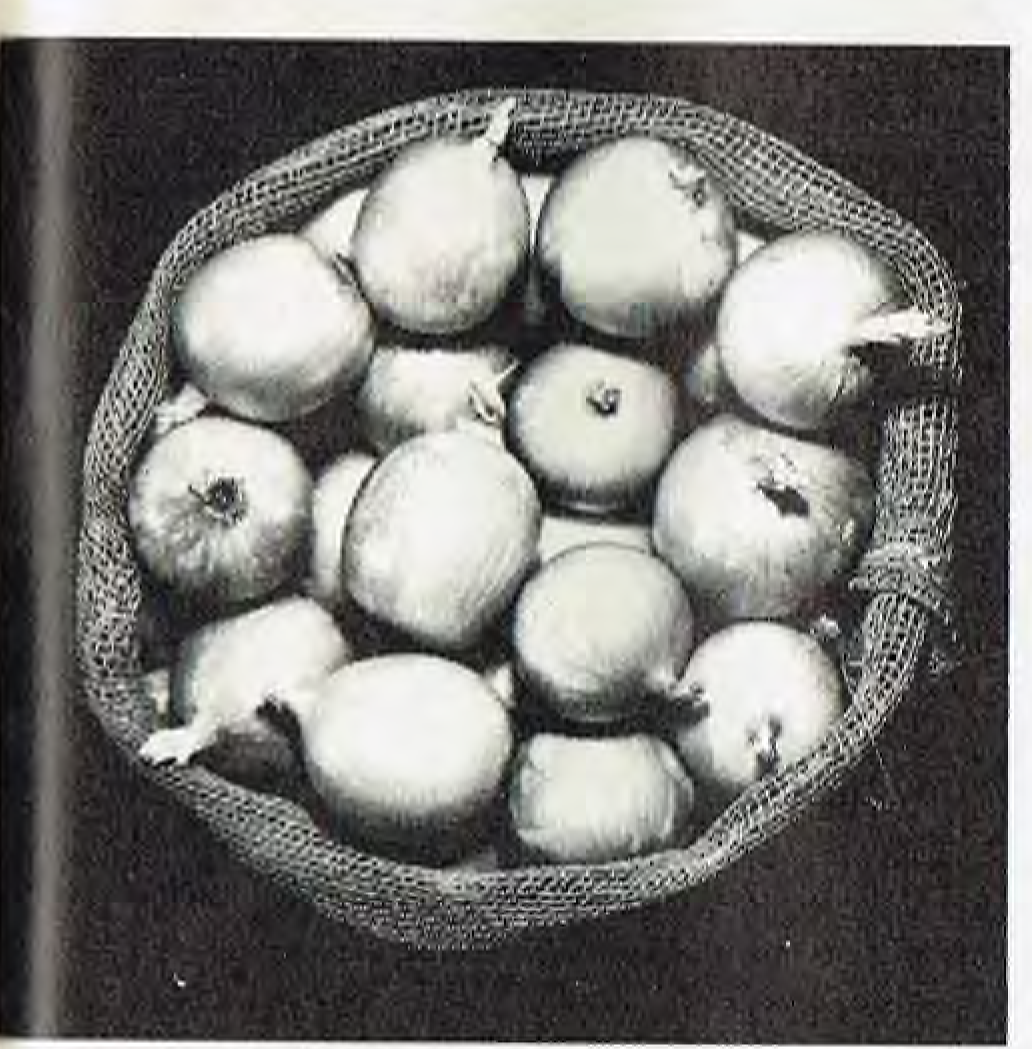
Las variedades tetroploides de plantas ornamentales se propagan comúnmente por vía asexual. Algunas plantas de esta clase también se propagan por semilla y pueden tener alguna importancia hortícola.

Una forma tetroploide al ser cruzada con una planta normal *(diploide)* da lugar a una forma *triploide*. Aunque las semillas de tal cruzamiento germinan y las plantas se desarrollan y florecen normalmente, y pueden producir frutos utilizables si se les da el estímulo apropiado de polinización, generalmente son estériles y no producen semilla, ya que les falta el complemento normal de cromosomas en pares, necesario para la reproducción sexual.

Los melones de agua (sandías) sin semilla y ciertas variedades de begonias fibrosas, de floración profusa, son ejemplos de la utilización de la técnica de los triploides estériles.

Pueden realizarse cambios espontáneos en un mismo gen, o ser inducidos por exposición a los rayos "x" o gam-

(Continúa en la página 91)



La hibridación hace a las cebollas resistentes a las enfermedades y mejora su apariencia

SOLUCIONANDO

PROBLEMAS CASEROS



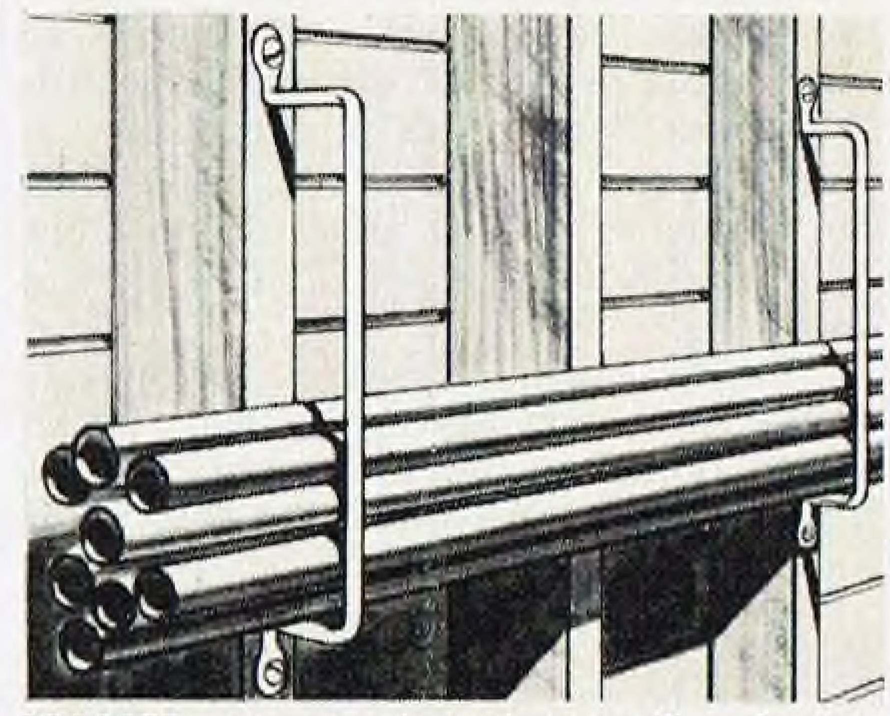
PARA REDUCIR a un mínimo las llamaradas que se producen al asar hamburguesas con carbón, cubra la parilla con una fina lámina de aluminio y forme unos cuantos agujeros en la citada lámina para que pueda salir el humo con el olor a carbón. Esto también facilitará la limpieza



PARA AUMENTAR la eficiencia de la cinta de calefacción, fíjelas a tablillas de madera. La madera retiene el calor durante más tiempo que el metal de los canalones y proporciona una superficie de calefacción más grande



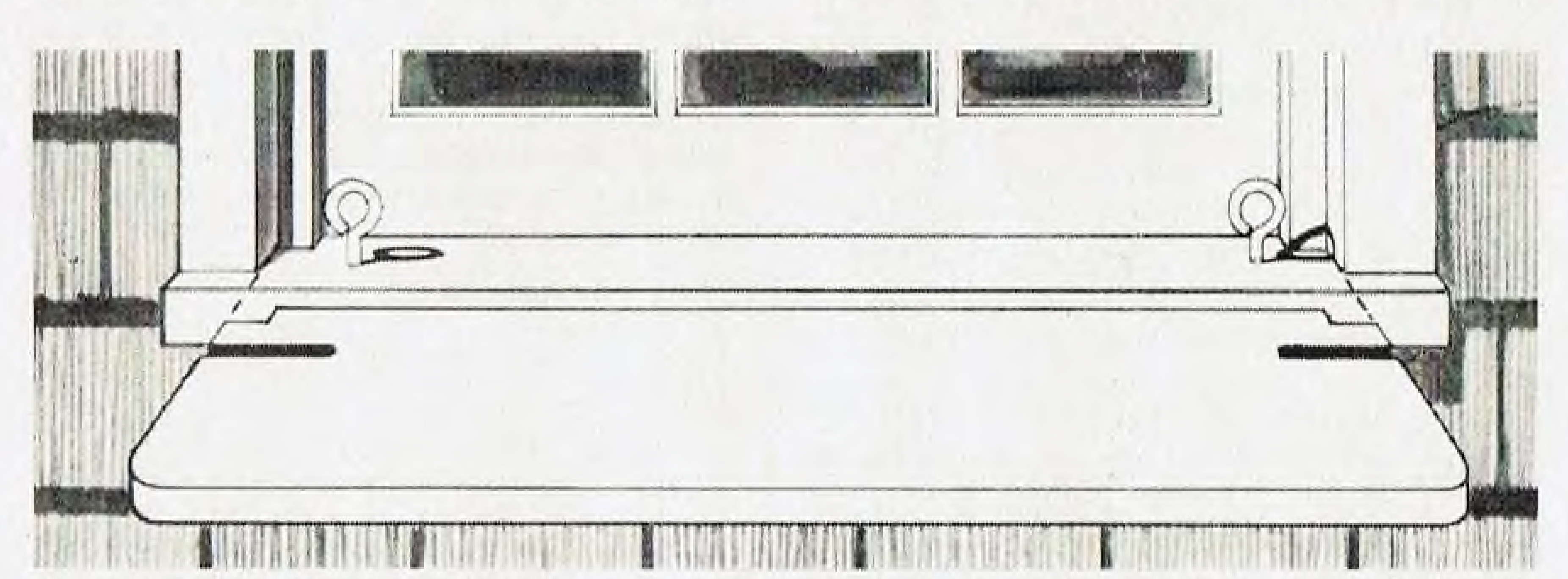
PARA ELIMINAR LAS MANCHAS en las juntas de azulejos, simplemente frótelas con un borrador común para máquina de escribir y luego lávelas bien con agua tibia. El polvo de piedra pómez del borrador actúa de raspador



SOPORTE para guardar tubos, varillas de metal y varas que se puede hacer fijando un par de toalleros en posición vertical a montantes en la pared. Un soporte semejante también será práctico para guardar piezas



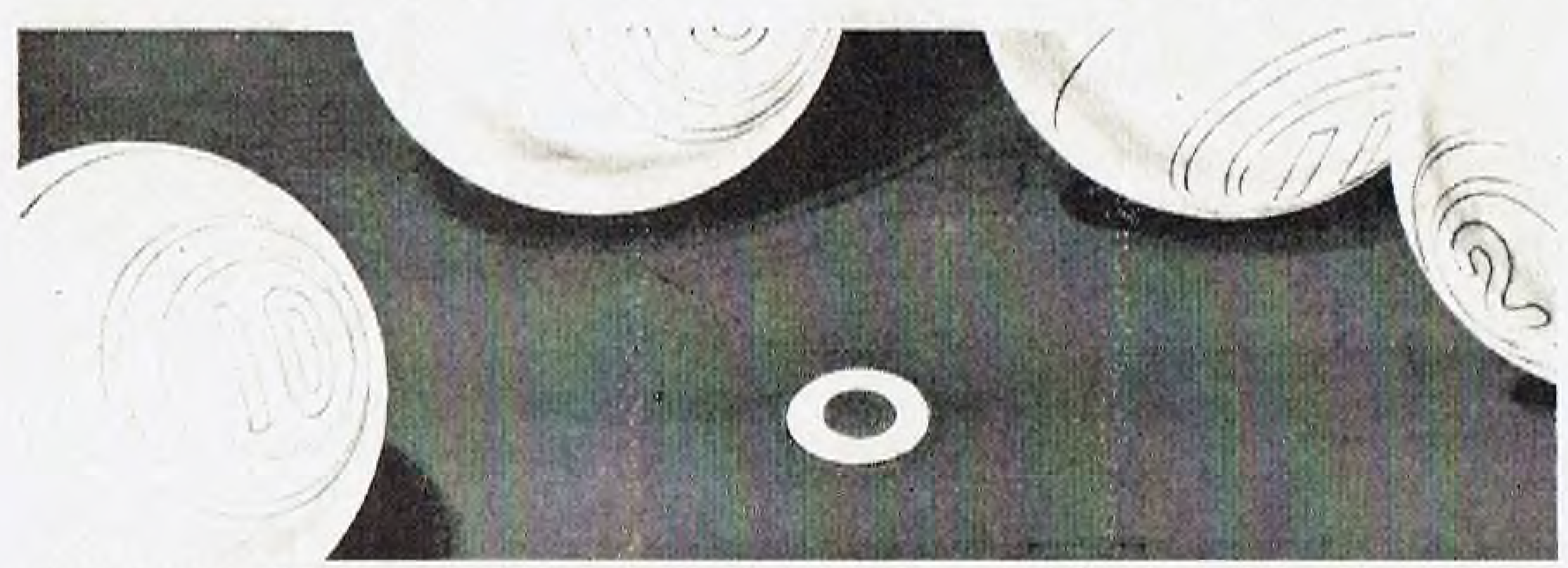
TRAVESAÑO ANCHO, en la parte superior de la escalerilla de manos, que le permite limpiar, reparar, pintar o retocar ventanas con mucha mayor facilidad, ya que la escalerilla puede colocarse sobre la misma ventana



ANAQUEL REMOVIBLE para tiestos de plantas que se hace de madera terciada de ½" (1,27 cm) y que tiene ranuras en ambos extremos para acomodarse fácilmente sobre armellas introducidas en el alféizar de la ventana. Introduzca las armellas lo suficiente para sujetar el anaquel



EN EL CASO de que se afloje el mango de una bomba de caucho, simplemente clave una tapa de botella al extremo del mango y fuércelo con firmeza dentro del receptáculo de la bomba. El borde de la tapa sujetará el mango



UN BUEN SUBSTITUTO para la marca central de una mesa de billar lo constituye uno de esos aros que se utilizan comúnmente para reforzar los agujeros de las hojas de un cuaderno de escritura. El aro tiene el tamaño adecuado y será lo suficiente delgado para no desviar las bolas



La Fotografía Auxiliar de la Enseñanza

La afición a la fotografía se desarrolla preferentemente durante la adolescencia. Eso permite que muchas escuelas requieran que, de ser posible, se ilustren los trabajos escolares con fotos, las cuales agregan un impacto especial a los trabajos y facilitan la comprensión de los mismos. En la foto dos estudiantes tratan de captar la imagen de un pequeño cuadrúpedo que, no muy voluntariamente, forma parte de la lección de Historia Natural.







Por Tierra o por Mar

El remolque anfibio que se muestra arriba, hecho en Inglaterra, sirve como casa flotante o casa rodante. Se remolca detrás de un auto y simplemente se hace retroceder hacia el agua (requiere sólo 50 centímetros de agua para flotar) cuando los que viajan en él quieren dedicarse a la navegación. Un motor fuera de borda de 9½ hp impulsa el vehículo a una velocidad de ocho nudos. El remolque anfibio, que lleva el nombre de Creighton Gull, está hecho de fibra de vidrio y poliestireno expandido; tiene asientos y literas para cuatro personas, además de contar con una estufa de gas de butano, fregadero y armarios donde guardar la ropa y los utensilios de cocina.



Estos También Mueven Montañas

La fe, —dice una vieja frase— mueve montañas. Ahora estas máquinas también lo hacen. En la foto un cargador Hough H-400 llena un transporte de la International Harvester Export Company con 45 toneladas de roca. Usando este cargador en lugar de una pala y esos vehículos, no tomaría mucho tiempo cambiar de sitio una montaña.



Extinguidor para el Apolo

Los incendios a bordo de naves espaciales pueden apagarse con este extinguidor desarrollado por el Southwest Research Institute de los Estados Unidos. Lanza espuma (agua y celulosa de metilo) de un fuelle rodeado por gas freón comprimido.



Vista para Ciegos

Unos receptores fotosensibles en este aparato conocido como amauroscopio captan la luz y transmiten impulsos al cerebro de una persona ciega mediante alambres fijados a su cráneo. Una recepción "obscura" corresponde a un objeto sólido.

UN COCHE ESTUPENDO...

(Viene de la página 31)

de las ventilas en las ventanillas delanteras de los modelos de 1968, ninguno hizo comentarios al respecto.

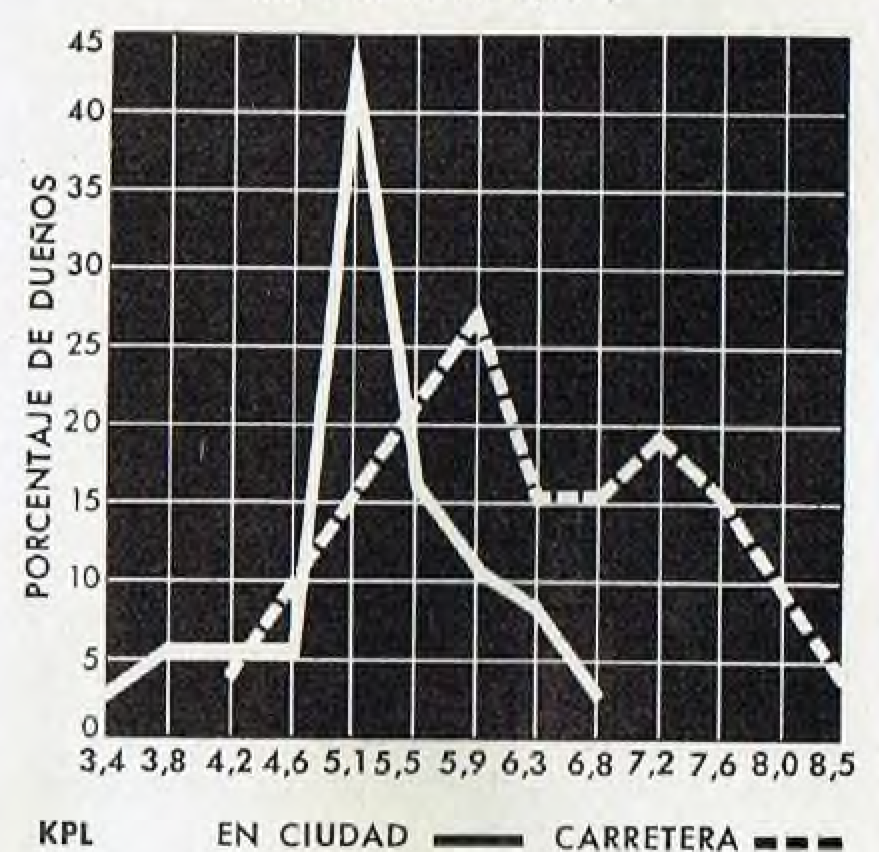
Las quejas de algunos dueños se refieren solamente a «la falta de ventilas,» sin añadir nada más.

Si lo que deploran es no poder echar basuras a las calles por esas ventilas, entonces diría yo que se trata de una buena característica de diseño.

Pero en la mayoría de los casos los dueños se refirieron específicamente a

GRAFICO DE KILOMETRAJE DE PONTIAC FIREBIRD

(MOTOR V8 DE 5,73 l)



El consumo promedio de combustible de la mayoría de los V8 de 5,17 l es de 5,22 kpl en viajes cortos y de 6,66 kpl en viajes largos

la ventilación deficiente en el interior de sus vehículos, la cual atribuyen a la falta de ventilas. Un estudiante de Louisiana echa de menos esas ventilas debido a que: «La toma de aire fresco no deja entrar mucho aire.»

Un electricista de California experimenta el mismo problema y dice que: «Por no haber ventilas, han debido añadir escapes a la ventanilla trasera para mejorar la circulación del aire.»

Yunque Blando Hecho de Barra

Un trozo de una barra de soldadura común y corriente, asegurado en las quijadas del tornillo en el borde del banco de trabajo, puede servir como yunque blando para muchas labores dentro del taller. Tiene numerosos usos.

El metal es lo suficiente blando para evitar daños al acabado del trabajo, aunque lo suficiente fuerte también para resistir los impactos de un martillo o de un punzón. La utilidad de la barra como soldadura no es afectada por los impactos a que ésta se somete.

Tampoco surten efectos las partículas de acero o de latón que quedan incrustadas en la barra, ya que pueden quitarse al derretirse la soldadura. Se trata de un excelente auxiliar del maquinista para cientos de trabajos. El dibujo acompañante muestra claramente el empleo de la barra de soldadura como yunque.



Singular Motocicleta Japonesa

Esta es una versión inglesa de una motocicleta japonesa en que montan dos versiones femeninas de un astronauta. La motocicleta Suzuki se halla rodeada por una cubierta de fibra de vidrio para exhibirse en una exposición de vehículos nuevos. Las damas llevan trajes hechos de un material que protege a los astronautas contra el calor cuando viajan en sus naves espaciales.

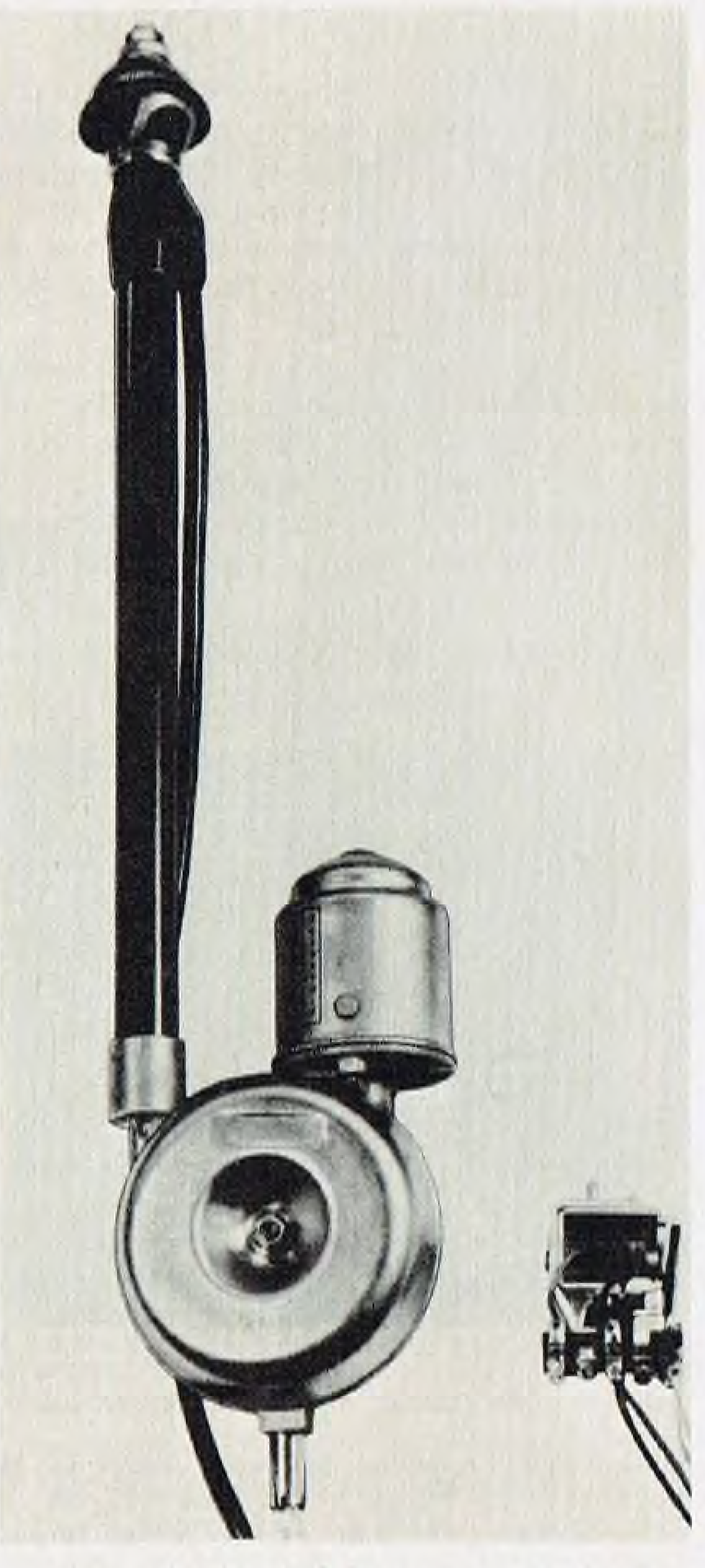
Pasta para Remendar Agujeros en Linóleo

Usted puede remendar pequeños agujeros en el linóleo rellenándolos con una pasta gruesa hecha de corcho cortado muy fino, y de goma laca. Deje que la pasta se endurezca, entonces pula la superficie con papel de lija y retóquelo con una pintura apropiada.



Protección Contra Ladrones

Una importante firma camionera de Inglaterra cree que, pintando marcas especiales en los techos de sus vehículos, podrá reducir los asaltos que sufren éstos de parte de los ladrones en el camino. Una vez que un camión caiga en mano de los ladrones y se da la alarma correspondiente, el vehículo puede ser descubierto fácilmente desde el aire para guiar a la policía hacia él.



Antena Variable para su Auto

Esta radio antena automática de Automatic Radio, modelo ANE-6246, está construida en 4 secciones que permiten ajustar su largo, el cual puede alcanzar hasta 43 pulgadas (1 metro 9 centímetros). La capacidad de una antena para recibir radiotransmisiones está determinada por la relación que existe entre su largo y el de la onda por la cual se transmite. Esta nueva antena, mediante un conmutador de control, puede ser alargada o retraída convenientemente para facilitar la captación de la transmisión que uno prefiere.

Plástico para Teclas de Pianos

Si el enchape de marfil de las teclas de su piano se ha descolorado o desconchado, repóngalo con loseta plástica blanca que no perderá el color y durará indefinidamente. Compre 18 losetas de 4½" (11,4 cm) por lado y media pinta de adhesivo de doble contacto. Si usted no tiene un cortador de losetas plásticas, alquile uno.

Inserte una hoja de cuchillo muy fina por debajo del frente del marfil y levántelo. Si se levanta una astilla de madera también rellene la hendidura con masilla de madera (tal como Madera Plástica) antes de aplicar el adherente. Corte el plástico al mismo tamaño que las teclas descartadas y colóquelos sobre cada tecla. Alise los bordes y redondee las esquinas.

EL SORPRENDENTE...

(Viene de la página 19)

rompe a causa de la fatiga del metal? Esto también preocupaba a los ingenieros de la Sandia al principio. Pero ya no. Las bandas de cobre y berilio que se usan en el Rolamite han dado pruebas de ser tan resistentes que no muestran ningún indicio de fatiga del metal después de un millón de flexiones. Por consiguiente, dicen los ingenieros, la banda en un interruptor Rolamite para una luz en la casa duraría un total de 300 años, activándola 10 veces al día. Una pesa de baño con mecanismo Rolamite que se usara cinco veces al día no se desgastaría en 600 años.

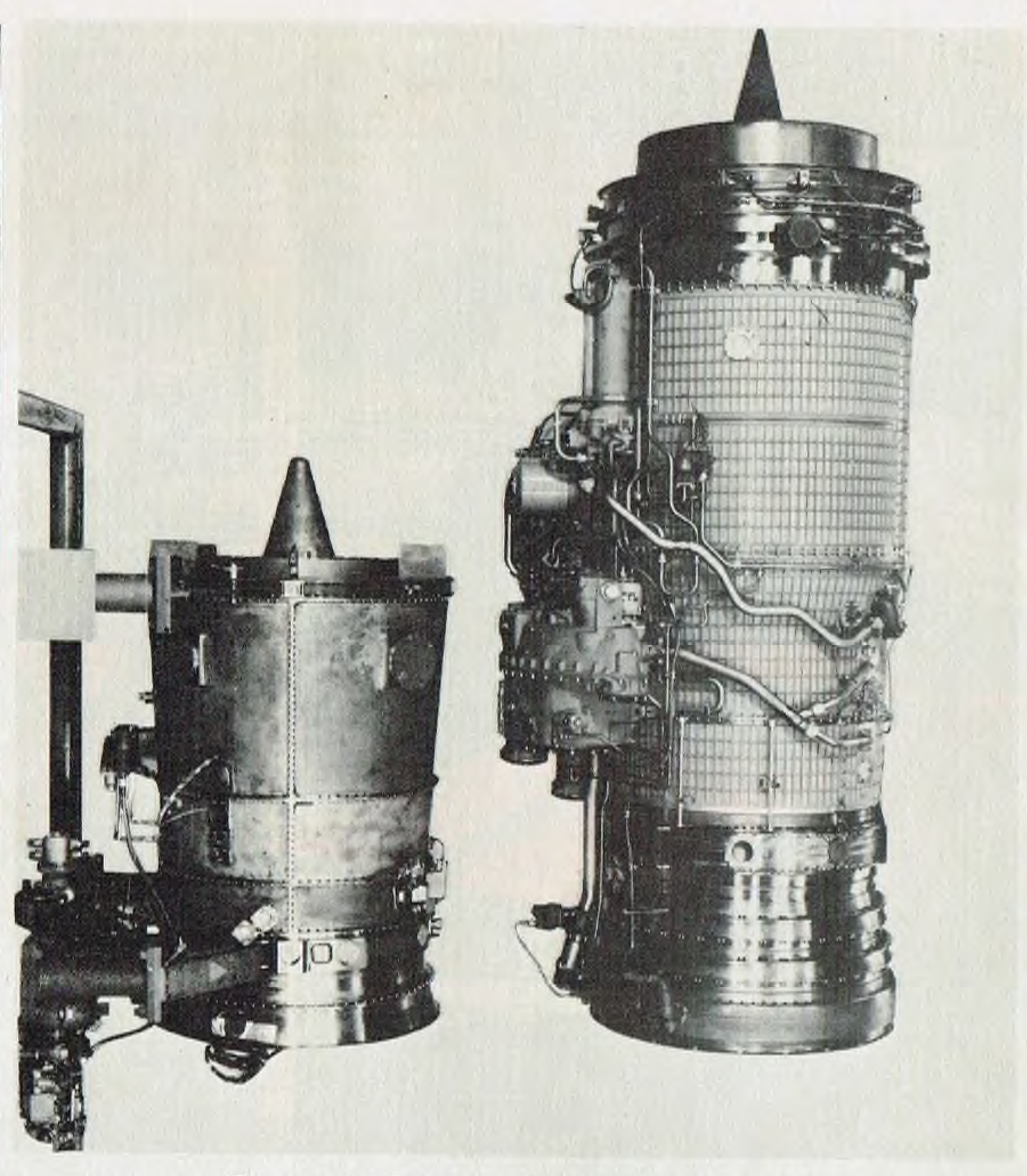
No verá usted nunca las primeras aplicaciones del Rolamite, debido a que los ingenieros de la Sandia guardan todo en el más absoluto secreto. Pero cientos de industrias están aprovechando ahora mismo el nuevo descubrimiento. Poco después de darse a conocer, cierto fabricante de artefactos caseros interrumpió todas las otras labores de desarrollo en su fábrica para permitir que el personal entero de ingeniería se dedicara a aplicar el mecanismo Rolamite a la totalidad de sus productos. En una semana, los ingenieros descubrieron 45 maneras de aprovechar la nueva maravilla mecánica.

Como el Rolamite fue desarrollado con la ayuda de dólares obtenidos mediante impuestos, se halla a la disposición del público norteamericano. La Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos otorga una licencia gratis a cualquier fabricante que desee utilizar el nuevo mecanismo. Wilkes mismo encabeza una nueva compañía establecida para dar curso a la revolución iniciada por su descubrimiento.

«Apenas estamos comenzando,» declara Wilkes. «Espere solamente hasta que los inventores independientes echen mano del Rolamite.»

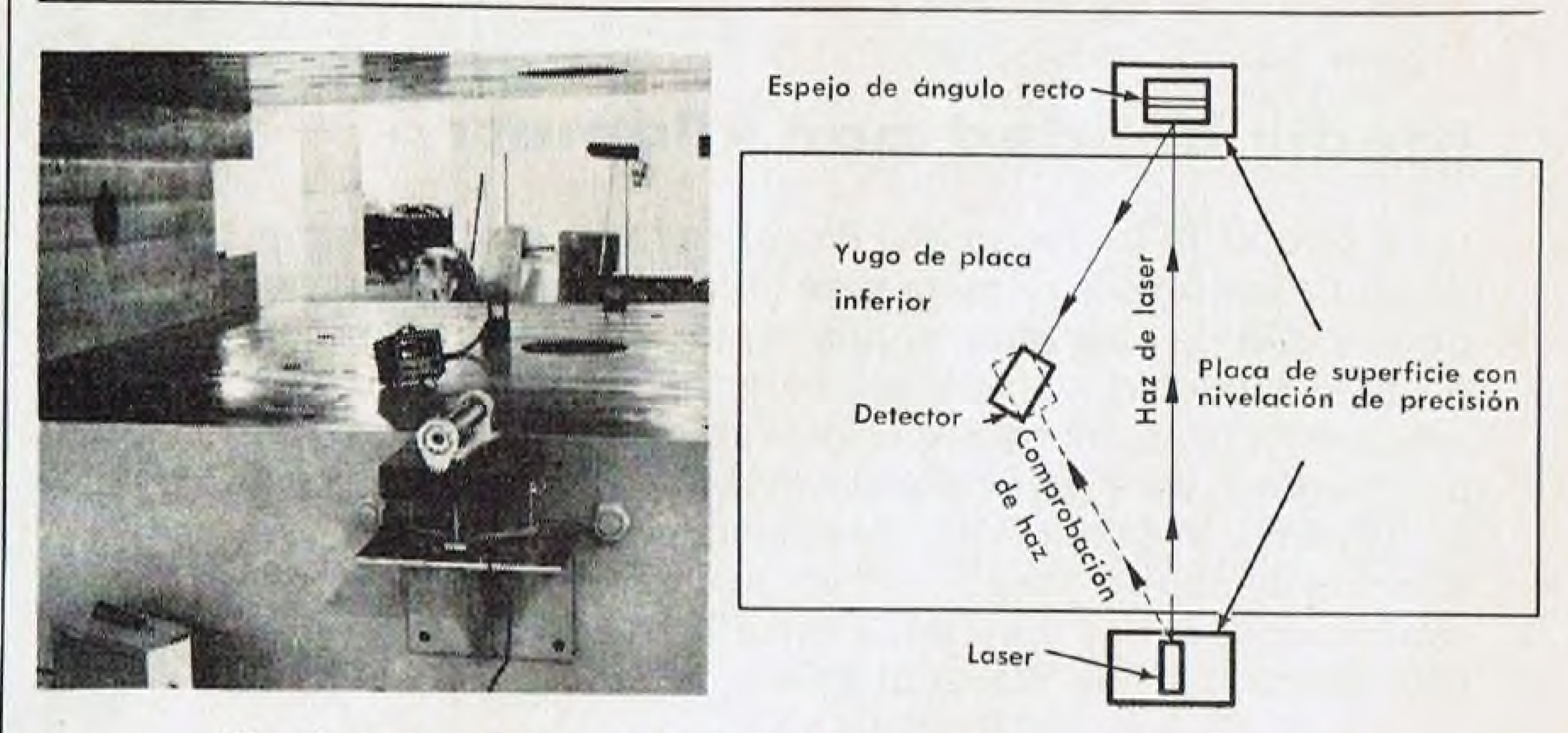
Nuevo Dispositivo de Seguridad

Si una bolsa de aire algún día llega a salvarle la vida, tendrá que darle las gracias a un mono. Se utilizaron monos como "pasajeros" durante colisiones simuladas en que se comprobó el valor de las bolsas de aire como medios para salvarles las vidas a los automovilistas. Montaron a los simios en un trineo de impacto. Al detenerse éste súbitamente, una bolsa frente a los monos se inflaba y éstos arremetían contra ella sin sufrir ningún percance. Eaton, Yale y Towne suministraron las bolsas y las pruebas fueron llevadas a cabo por la Ford y la Agencia Federal de Aviación de los Estados Unidos en la Base Holloman que tiene la Fuerza Aérea en New Mexico. Los investigadores todavía tienen que resolver ciertos problemas, como la manera de impedir que el dispositivo entre en acción al chocar contra otro vehículo en un lote de estacionamiento. La Ford está tratando ahora de resolver esto. Sin embargo, los únicos ocupantes en sus autos de prueba son muñecos.



Diminuto Motor de Gran Fuerza

Un pequeño motor turboventilador experimental, en el cual se han empleado los más modernos conceptos estructurales, ha sido construido y probado por la Pratt & Witney Aircraft en cumplimiento de un contrato con la Fuerza Aérea. El diminuto motor es mostrado aquí junto al P&WA TF30P-6 usado en los motores de combate de la Marina y se le clasifica como JTF16B.



Ciclotrón Alineado Mediante Rayos de Laser

Utilizando un laser como si fuera un teodolito, los técnicos encargados de construir el nuevo ciclotrón de la Universidad de Maryland unieron entre sí planchas de acero de 16 toneladas con un margen de error de menos de 1/1000 de pulgada en cuanto a alineación. Las planchas forman el "yugo" — un imán de 500 toneladas que constituye el corazón del acelerador de partículas. Al irse colocando cada plancha, un detector colocado en ella revelaba las variaciones al apuntarle un haz proveniente del laser en sí y de un espejo.

¡La Idea General!

medir calidad por kilómetro

. . . y ofrecer todos los rasgos de calidad que son necesarios en un neumático de primera para automóviles. Rasgos como gran acción de avanzada, acción rápida de parar, seguridad en la estabilidad y facilidad para tomar las curvas con firmeza. El Dura Jet hace todo esto gracias a la Construcción de Cuerda Nygen, la banda de rodado extendida exclusiva de General y compuestos de Caucho Duragen. ¡Compre ahora el neumático de gran valor . . . compre el Dura-Jet de calidad de General y aprenda como la Idea General puede brindarle a Ud. más placer al guiar!





GENERAL TIRE INTERNATIONAL CO. **AKRON, OHIO 44309 U.S.A.**

FORMA EN QUE ACTUAN...

(Viene de la página 83)

ma, o por medio de la radiación de neutrones.

En las plantas, este tratamiento generalmente se aplica a semillas en etapa durmiente. La mayoría de estos cambios naturales o inducidos del gen (mutaciones) son deletéreos desde un punto de vista utilitarista, aunque son medios muy valiosos para el estudio de la naturaleza de los genes y de su modo de acción. Al disponerse de nuevas fuentes de radiación atómica, algunos fitogenetistas mantienen grandes esperanzas en cuanto a la provocación de mutaciones que sean beneficiosas para la horticultura, apropiadas para el desarrollo de nuevas variedades valiosas de plantas.

Mapa y manipulación de los genes

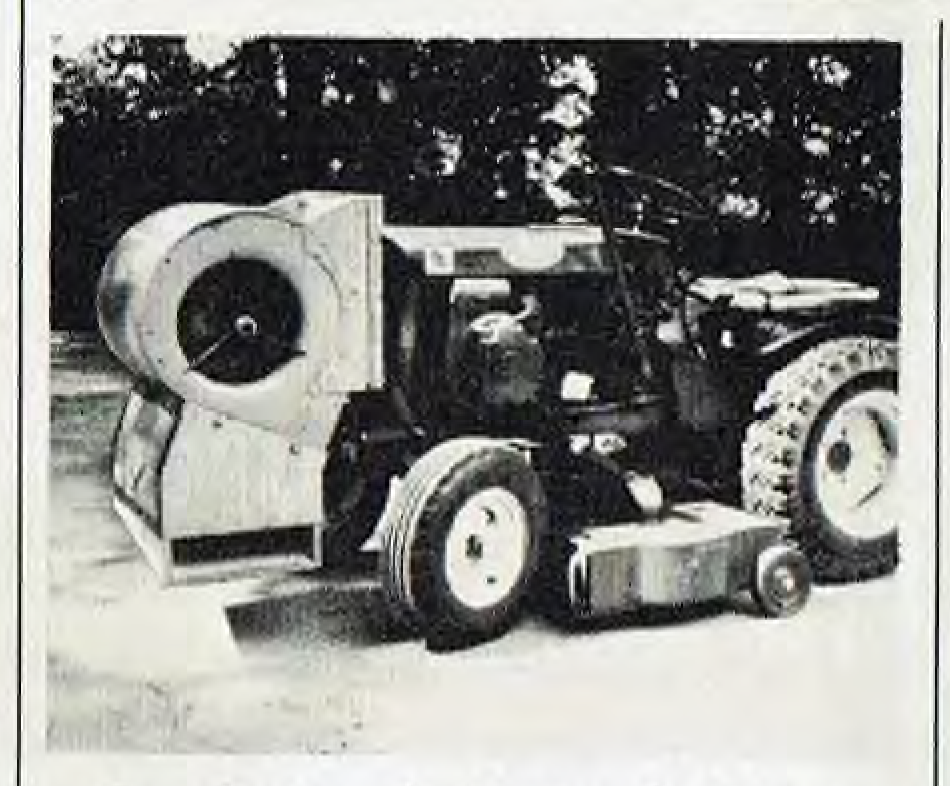
Cuando ciertas especies se han sometido a estudios genéticos detallados, como en el caso de la "mosca del vinagre" o "mosca de las frutas", *Drosophila melanogaster*, el "maíz", *Zea mays*, el "tomate", *Lycopersicum esculetum*, y otras, ha sido posible construir *mapas de los genes*. Estos mapas no solamente indican el cromosoma en particular donde se encuentran situados ciertos genes, sino también su orden específico de arreglo y situación relativa respecto a otros genes en unidades de distancia.

Los hombres de ciencia que trabajan en diversas ramas de la biología han desarrollado técnicas ingeniosas de cultivo de tejidos, trasplantes e injertos de tejidos, cultivo de embriones y otras cosas que no hace muchos años se hubieran considerado imposibles. No es, por tanto, desatinado considerar que en el futuro se llegara a conseguir la manipulación de los genes, ya sea aislados o en grupos, por alguna forma de acción directa.

Las posibilidades de crear nuevas formas o nuevas combinaciones de formas existentes parecen ilimitadas. Aunque pocos de nosotros seremos testigos del uso de tales técnicas para acelerar el proceso evolucionario es interesante considerar que algún día será posible crear casi a voluntad nuevos tipos de plantas o variedades que se ajusten a condiciones preconcebidas.

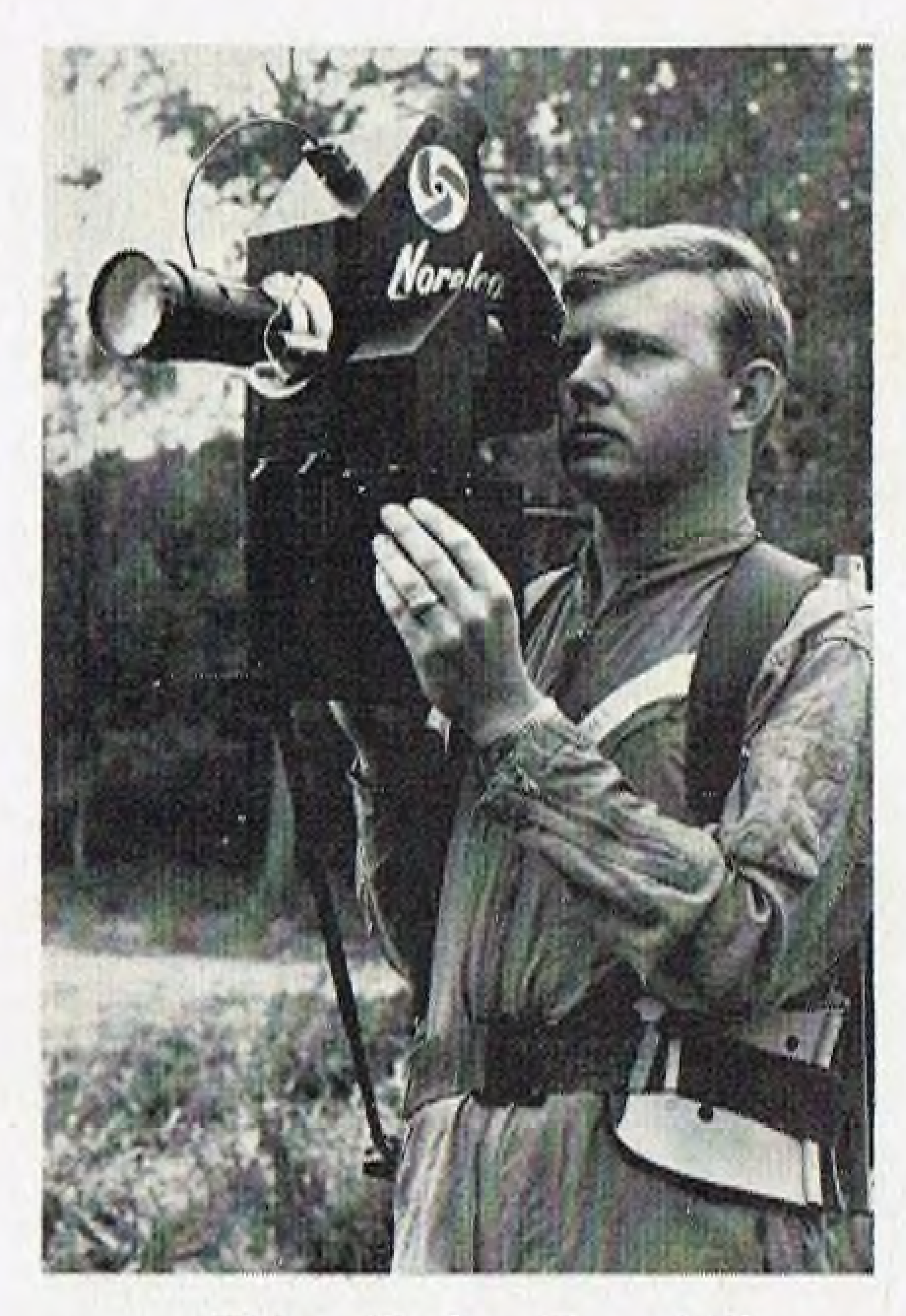
Plástico Protector de Automóviles

Es posible que pronto se concederán franquicias para la venta y aplicación de un nuevo método de protección de acabado de autos conocido como "Plexorizing". El material utilizado, producido por la Plasticon Chemicals, de Long Island, New York, proporciona una capa protectora de plástico transparente, duro y lustroso, que impide que la tierra se adhiera al acabado y que el metal se oxide. Dura un año por lo menos y no es afectado por el jabón ni los detergentes. Ya se está sometiendo a prueba en dos diferentes talleres de Nueva York. Si se obtienen buenos resultados, sin duda aparecerán numerosos talleres semejantes a través de todo el país.



Recolector de Hojas de Gran Tamaño

Equipe a su tractor de jardín con este soplador recolector de hojas de poco costo y podrá usted recoger con facilidad grandes montones de hojas secas. El soplador es, en realidad, una unidad obtenida de una vieja caldera de aire forzado, equipada con piezas de láminas metálicas y ángulo de hierro para su instalación, así como con un sencillo conducto hecho de madera sobrante. El motor eléctrico, claro está, se quita del soplador con jaula de ardilla y la polea del soplador original se suelda a la toma de fuerza del tractor. Si no tiene usted un soplador pero le gustaría disponer de un recolector semejante acuda a un almacén de artículos de segunda mano. La cubierta y el soplador le costarán muy poco.







Café, no "Al paso", sino "Sobre la Marcha"

Este automovilista, el industrial sudafricano Anthony Taylor, muy afecto al café, solucionó el problema de tener que hacer frecuentes altos en sus viajes cada vez que deseaba tomar una taza de la reconfortante infusión. Ingeniosamente ideó, e instaló, en el asiento delantero de su Plymouth Barracuda, una cafetera, que usa para calentarse la corriente que alimenta al encendedor. Así ahorra tiempo y gana comodidad.

TV a Color Portátil para Oradores y Astronautas

Dos fabricantes norteamericanos han celebrado demostraciones de dos nuevas cámaras portátiles para televisión a color. A la izquierda aparece el "Little Shaver" Norelco, el cual, junto con su arnés y conjunto electrónico, pesa menos de 20 kilos. Se utilizará para televisar las convenciones políticas que se celebrarán en los Estados Unidos este verano, según declara su fabricante, la Philips Broadcast Equipment Corporation. A la derecha puede verse la cámara de TV a color portátil de la RCA, diseñada para diversos usos aeroespaciales. La cámara con su conjunto de fuerza pesa 25 kilos. Se muestra aquí siendo sacada de un simulador espacial por un ingeniero de la División Astro-Electronics de la RCA.

Lea en nuestro próximo número...

Dieciocho interesantes páginas en las que se dan a conocer las mejoras en el diseño de los botes pequeños que avanza en todas direcciones con énfasis en la velocidad este año, así como muchos y muy variados datos sobre motores y otros tipos de embarcaciones.

Usted también puede traspasar la barrera del sonido

Este año hará su vuelo inicial el primer avión supersónico diseñado para el transporte de pasajeros. Entérese cómo se construyó el Concorde anglo-francés, cómo volará y lo que podrá usted esperar cuando vuele por primera vez a 2330 kilómetros por hora.

No espere a que Detroit lo haga, instale su propia barra contra vuelcos

El agregar este aditamento de protección a su automóvil se hace fácilmente con unas cuantas herramientas, un poco de paciencia y todo un día de trabajo.

Cómo conservar la eficacia de sus frenos motrices

Aprenda a reconocer cuándo el reforzador está haciendo que sus frenos fallen, cuándo es un problema hidráulico o del vacío o si hay que reconstruirlo o sustituirlo.

Buen estilo, pero bajo kilometraje

Los dueños del Chevrolet Chevelle alaban su manejo y estilo, pero se quejan del kilometraje y de la calidad del acabado.

¡Y muchos artículos más de extraordinario interés!

Aumente sus conocimientos y sus ingresos con este

MANUAL

REPARACION Y CONSTRUCCION DE RADIO Y TV

Este nuevo manual de gran interés para el estudiante, el aficionado, el técnico, y el comerciante ha recogido en sus páginas las más útiles novedades en materia de radio y televisión, en una forma clara y precisa. Contiene más de 60 proyectos acompañados de sus correspondientes diagramas e instrucciones, cualquiera de los cuales puede usted construir, en sus ratos libres con un ahorro de dinero considerable sobre los aparatos de fabricación comercial. Además, si planea usted la compra de equipo de esta índole, la información que aparece en este libro le será de gran provecho. En suma, este manual es una obra de extraordinario valor.



He aquí algunos de sus valiosísimos temas:

- Sintonización Automática en su Radio
- Intercomunicador Inalámbrico Portátil
- Económico Comprobador de Transistores
- Instale el Radio Adecuado en su Auto
- Receptor de FM de Alta Calidad
- Cómo Seleccionar el Micrófono Requerido

. . . y muchos más

Sólo US $1.25 o su equivalente en moneda nacional



ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:
EDITORIAL OMEGA Inc. 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Fla. U.S.A.

Siempre pida el No. 1

Las partes de motor PERFECT CIRCLE® son el No. 1 para el Doctor de Motores®... con más piezas para más vehículos que ninguna otra línea.
¿Por qué conformarse con menos?

PERFECT CIRCLE
engine and chassis parts

DANA

PERFECT CIRCLE · CON-VEL · PARISH · SPICER · VICTOR

CIUDADES CIENTIFICAS...

(Viene de la página 28)

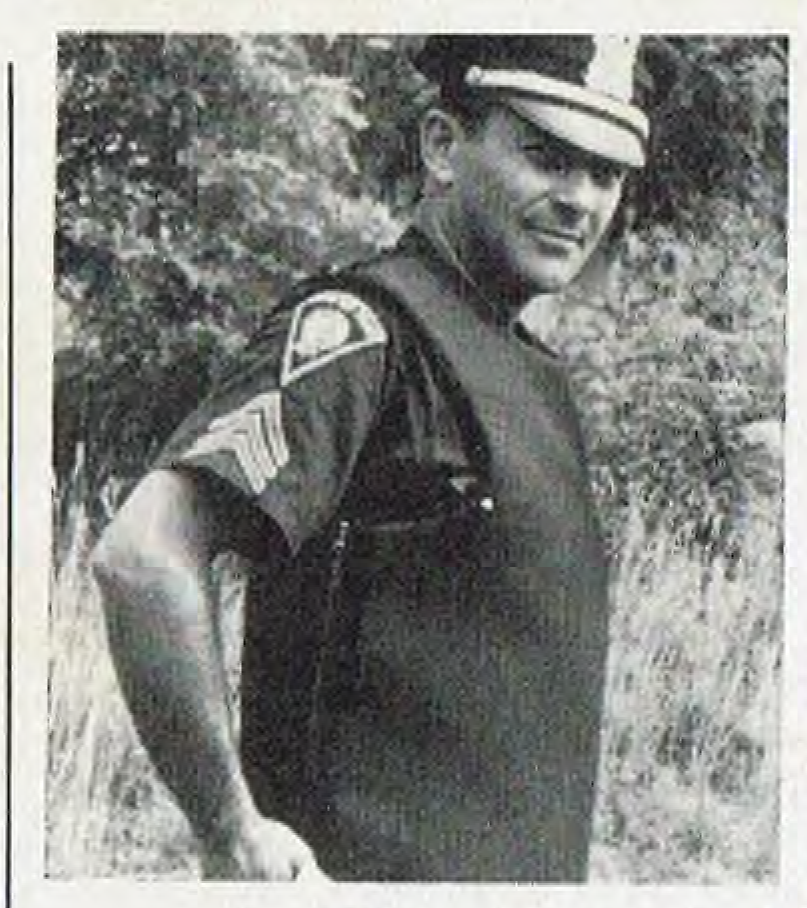
marinos nucleares de los Estados Unidos ya navegan a profundidades de más de 600 metros, de acuerdo con los rumores), centros de comunicación, arsenales de proyectiles, estaciones detectoras de submarinos enemigos. El desarrollo de técnicas de guerra submarina a menudo se beneficia de programas de investigaciones no militares auspiciados por la Marina de los Estados Unidos. De esta manera, la Marina podría proporcionar respaldo a una colonia submarina de científicos mientras realizan éstos investigaciones secretas allí.

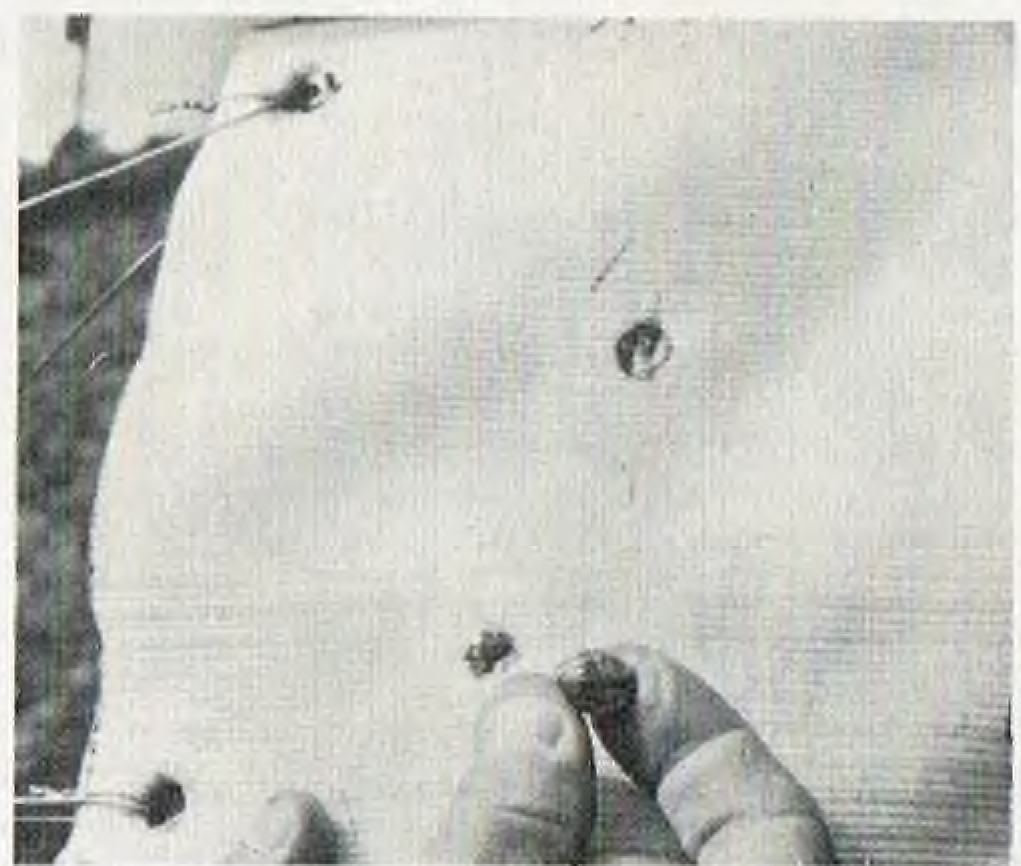
¿Cuándo será posible construir estaciones en el fondo del mar? «No hay dinero para nada semejante hasta que termine la guerra del Vietnam,» dijo el Dr. John P. Craven, director del Programa de Desarrollo de Sistemas de Sumersión Profunda de la Marina de los Estados Unidos. El costo de una instalación semejante sería de 10 a 30 millones de dólares. También dijo él que era necesario encontrar mejores materiales para usarse en el fondo del mar.

Los propios ingenieros de la Marina tienden a pensar en técnicas de construcción conocidas para instalaciones en el fondo del mar: hormigón armado y el uso de métodos convencionales de minería para cavar túneles y cavernas en el fondo del mar. La Westinghouse y la General Dynamics han diseñado estaciones submarinas de acero de alta resistencia, similar al que se emplea hoy para los submarinos. La General Electric sin embargo, cree que habrá que desarrollar materiales nuevos —hechos de titanio y de cristal— para poder construir una estación capaz de resistir las condiciones que imperan a una profundidad de más de 4500 metros.

En los experimentos actuales sobre la supervivencia del hombre en el fondo del mar, como el programa Sealab de la Marina de los Estados Unidos, todavía se está tratando de alcanzar una profundidad de 200 metros. Antes de que el hombre pueda vivir en la cordillera submarina, habrá que desarrollar mejores sistemas de navegación, comunicación, suministro de fuerza y rescate en el fondo del mar, así como mejores sistemas de respaldo en la superficie. Nadie sabe todavía, por ejemplo, cuál es la mejor manera de acoplar escotillas y transferir personas a grandes profundidades.

A tales profundidades, los científicos, a pesar de dedicarse a explorar montañas submarinas, tendrán que permanecer encerrados dentro de sus cascos protectores de acero o cristal, viajando sólo por submarinos o vehículos que se arrastren sobre el fondo del mar. Tendrán que depender de instrumentos para muchos de sus registros y localizaciones y tendrán que disponer de potentes reflectores para poder ver por cierta distancia conveniente a través de las lodosas aguas del fondo del mar. Falta mucho, por lo tanto, para que se lleve a la realidad esta magna empresa de que hoy hablan los oceanógrafos.

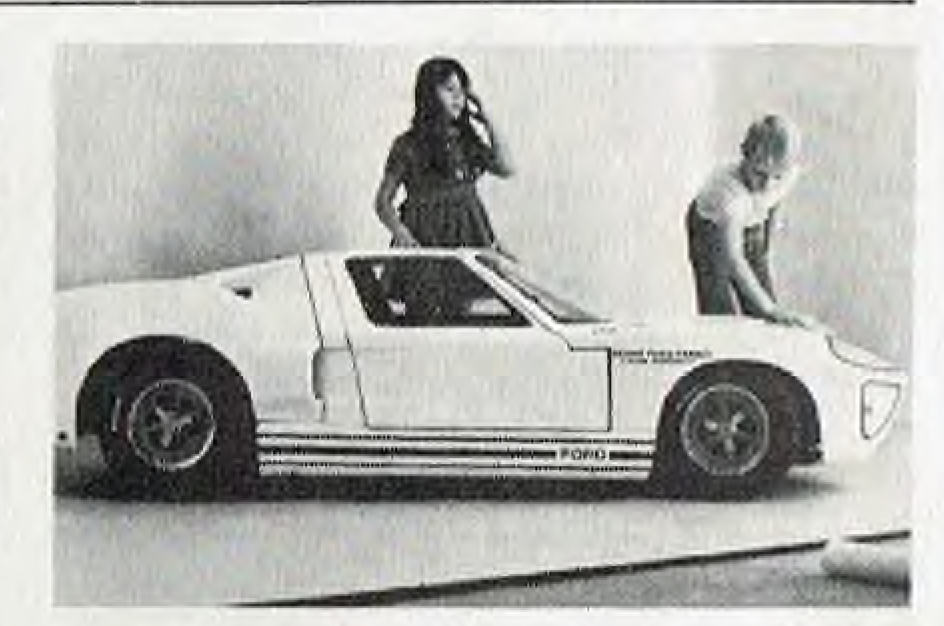




Eficaz Coraza Hecha de Tejido de Nilón

Hay ahora una nueva coraza para el cuerpo, hecha de un tejido especial de nilón que, dependiendo del número de capas de que está compuesta, puede cortarle el paso a casi cualquier proyectil de pequeño calibre. El chaleco a la izquierda protege contra balas de plomo que se mueven a una velocidad de 260 metros por segundo. El material a la derecha detuvo a un proyectil de calibre .38 que se disparó a corta distancia. El blindaje, desarrollado en el Canadá, será fabricado en los Estados Unidos por la Davis Aircraft Products.



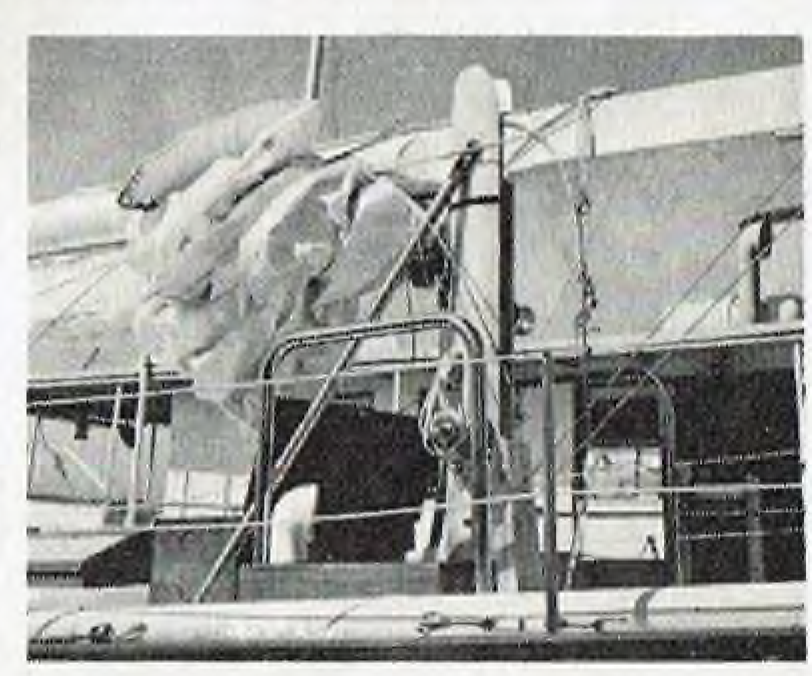


Autos de Juguete que Pueden ser Conducidos de Verdad

La Compañía Sinclair's Auto Miniatures está ofreciendo ahora un Mini Ferrari y un Ford Mini GT para los niños. Los vehículos con carrocería de fibra de vidrio y bastidor de acero pueden desarrollar una velocidad de casi 40 kilómetros por hora a impulso de sus motores de un cilindro y dos ciclos.



Mástil Desplazable



Algo tiene que ceder cuando un bote de velas de casi 19 metros de alto pasa bajo un puente de menos de 4 metros de alto. En este caso, lo que cede es el mástil del bote — pero, gracias a un ingenioso pivote, la embarcación no sufre ningún daño. El mástil desplazable se halla instalado en el *Astral II*, una balandra Columbia 50 para carreras y viajes de placer que posee Cornelius Vanderstar, un residente de California que tiene que pasar bajo un puente de carretera cada vez que quiere navegar en su embarcación. Dos hombres pueden alzar o bajar el mástil en apenas dos minutos.

¿QUE ES UNA...

(Viene de la página 41)

Carreteras de California (CHP) tiende a confirmar las sospechas de Goen. Dice el informe que están aumentando los accidentes de un solo vehículo y que este aumento guarda relación directa con el aumento de la red de carreteras de California y el mejoramiento de otros caminos. La conclusión es que los conductores se están metiendo en problemas debido a que no tienen que prestarle tanta atención al camino como antes.

Un alto jefe de la CHP dice que los que manejan por autopistas muestran una tendencia a seguir corriendo, aun cuando se encuentren cansados o con sueño. «Se esfuerzan por mantener los ojos abiertos, y ven cosas que no existen,» dice él.

«Cierto hombre que estaba agonizando en una autopista le dijo a un policía que desvió su coche para no atropellar una vaca, a pesar de que no había vacas en el camino. Un conductor herido mortalmente dijo que hizo girar el manubrio para no atropellar a un niño, aunque no existía tal niño. Y otro automovilista herido declaró que había tratado de evadir a una avioneta que estaba efectuando un aterrizaje de emergencia, a pesar de que por ese lugar no había volado ni una sola avioneta desde hacía mucho tiempo. Estos son casos de hipnotismo inducidos por el cansancio.»

Cuando Richard Goen propuso por primera vez que se redujeran los límites de velocidad para salvar vidas, se escucharon fuertes protestas a través de todo el país. Casi nadie, incluyendo la mayoría de los expertos en tránsito vehicular, quería aprobar una idea tan drástica. Confiesa Goen lo siguiente: «La reacción fue totalmente desfavorable.» Dice que el problema con los expertos en tránsito es que están tratando de alcanzar «dos objetivos diagonalmente opuestos»—reducir las muertes ocasionadas por los accidentes de automóviles y conservar al mismo tiempo la conveniencia y las libertades que ofrecen las normas actuales del tránsito. No es posible contar con ambas cosas a la vez, insiste él.

Richard Goen es un nuevo tipo de especialista—un analista de sistemas. Debido a su experiencia en análisis aeroespaciales, se hallá bien capacitado para analizar un sistema completo con objeto de determinar si cumple con los objetivos que persigue. Si un análisis muestra que un proyectil en particular no puede llevar una carga dada por una distancia en particular, se busca una solución que supone sacrificar una cosa por otra. Puede encontrarse un medio de reducir el peso de la carga o posiblemente puede aligerarse el peso de todo el proyectil para poder llevar más combustible. Se trata de un asunto de considerar alternativas y decidir cuál es la mejor de todas.

Dice Goen: «Los expertos en seguridad vehicular aún no comprenden este tipo de filosofía. Todavía están tratando de encontrar medios fáciles para reducir las muertes de un tres a un cinco por ciento, en vez de un noventa por ciento.»

Pero es posible que pronto le den la razón. Recientemente, el Dr. William Haddon, Jr., director de la Agencia de Seguridad de Tránsito, propuso que se celebrara una encuesta nacional para determinar si los norteamericanos necesitan en realidad autos que excedan de una velocidad de 100 millas por hora (160,93 km). El Dr. Haddon le dijo a un comité del Senado de los Estados Unidos que le había alarmado al leer en el periódico que un hombre perdió la vida cuando su coche se estrelló contra un puente a una velocidad de 120 mph (193,121 kph). «El relieve de la placa de circulación quedó grabado en el hormigón,» dijo el Dr. Haddon, «y la aguja del velocímetro quedó inmovilizada en la marca de 120 mph. No creo que esto sea necesario.»

Recomienda el Dr. Haddon instalar un regulador en los automóviles sin reducir la potencia para acelerar, pasar a otros vehículos y subir por pendientes. Sugiere él un límite de velocidad "razonable" de aproximadamente 80 millas por hora (128,747 km).

¿La única manera, acaso, de reducir las muertes y las lesiones en accidentes de automóviles es disminuyendo la velocidad? Por supuesto que no, dice Goen. Es una sola de varias maneras de proporcionarle mayor seguridad al tránsito vehicular.

NUEVOS TUBOS...

(Viene de la página 71)

Es necesario efectuar cortes a escuadra para impedir filtraciones. Utilice un serrucho o una segueta en una caja de ingletes y elimine las rebabas.

Aplique papel de lija de tipo mediano a grueso a los extremos de los tubos, con objeto de eliminarles el brillo; luego doble el papel de lija sobre el borde de los tubos y aplíquelo alrededor de las superficies interiores y exteriores.

Emplee sólo el adhesivo recomendado para el CPV o, de lo contrario, podría echar a perder todo el trabajo. En la casa donde le venden el tubo habrá un gráfico que muestra los diferentes adhesivos. Debe usted escoger uno de acuerdo con el diámetro del tubo que va a usar. Antes de aplicar el adhesivo, sin embargo, efectúe primero un ajuste de prueba. Las conexiones deben deslizarse a lo largo de una tercera parte del tramo de tubo sin atascarse. Si se hallan demasiado apretadas, proporciónelesun poco más de holgura.

Se debe hacer *fluir* el adhesivo sobre el tubo. Aplique cemento al extremo del tubo y luego aplique una capa delgada al interior de la conexión. Aplíquele al tubo otra capa final de poco espesor e inmediatamente inserte la conexión sobre el tubo. Empújela y tuérzala hasta sentir que el tubo golpee contra el hombro de la conexión. No pierda tiempo—cuenta usted sólo con unos cuantos segundos.

Mantenga las piezas bien ajustadas entre sí durante 15 a 20 segundos, luego quite el adhesivo excedente que se escurra con un trapo. No toque la junta durante media hora por lo menos y deje que transcurran cuatro horas después del acoplamiento final antes de tender el conducto en la zanja.

Espere a que transcurra el período de tiempo especificado por el fabricante del adhesivo antes de dejar que corra agua por el tubo. Evite que corra agua fría por tubos que han estado expuestos a los rayos calientes del sol—el cambio súbito de temperatura podría dar lugar a roturas.

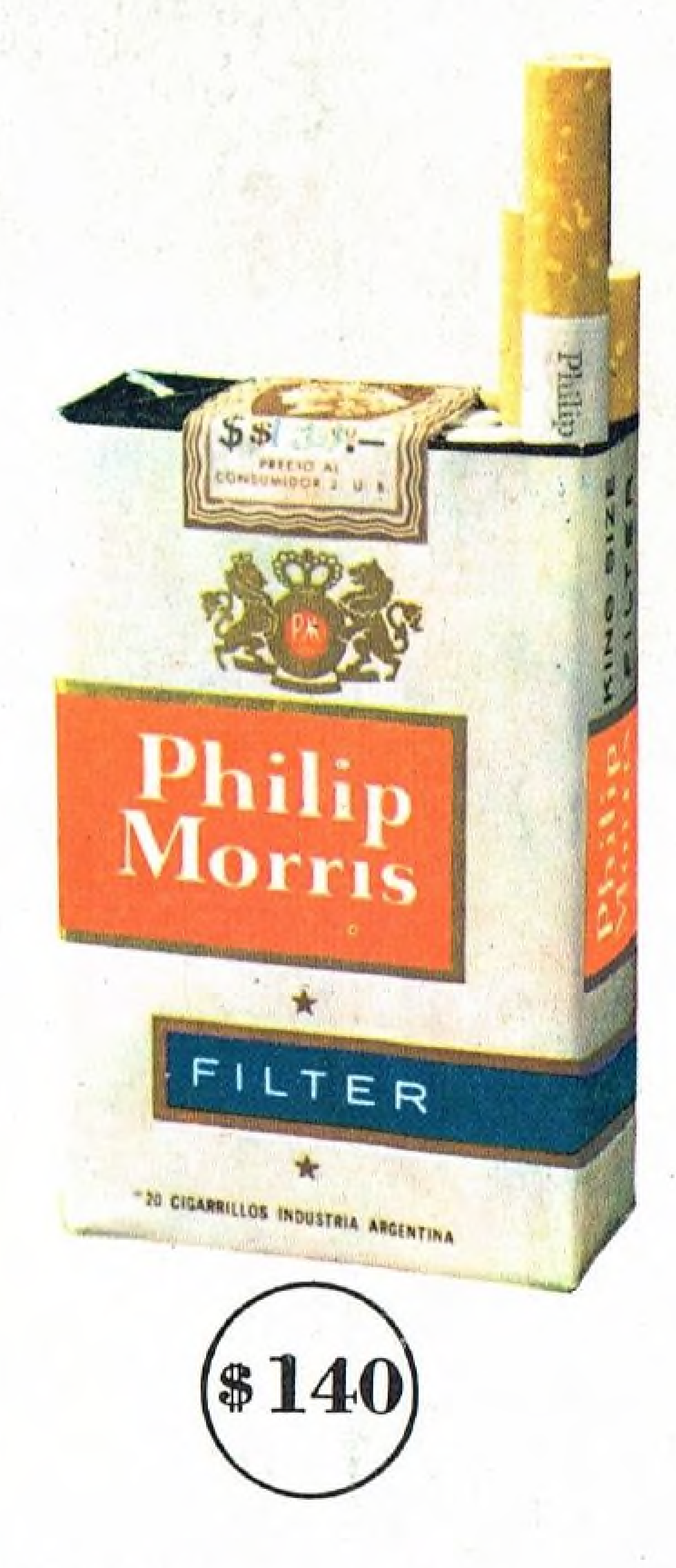
Reparación de tubos de plástico

En caso de romperse o perforarse una sección de plástico, corte la sección dañada con una segueta. Limpie los extremos del tubo y colóquele uno de varios diferentes tipos de acoplamientos de reparación.

La conexión de tipo de campana tiene ensanchamientos en ambos extremos que dan cabida a sellos herméticos. Para instalar una conexión semejante, bisele el borde del tubo y aplíquele un lubricante fino. Deslice al máximo un extremo del acoplamiento sobre el conducto principal y luego tire de él.

El acoplamiento roscado contiene sellos que se ajustan entre el cuerpo del acoplamiento y las tapas de extremo. Deslice una tapa de extremo y un sello sobre un lado del tubo roto y deslice la otra tapa y el otro sello sobre el lado opuesto del conducto...

RADIUX



$ 140

Adquiéralo en su kiosco preferido

Philip Morris Ciudadano del Mundo

En 146 países, incluso Inglaterra, la venta anual de 100.000.000.000 de cigarrillos, reafirma la calidad única de los productos de Philip Morris International.

Los mejores cigarrillos del mundo tienen una calidad única: la de Philip Morris International

PARLIAMENT - PHILIP MORRIS multifilter - **PAXTON** mentolado - **MARLBORO** filtro selectrate - **BENSON & HEDGES 100's**